Undervisningsbeskrivelse for faget/fagene

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	juni 2026
Institution	Merkurs plads
Fag og niveau	• htx: Teknikfag - proces, levnedsmiddel og sundhed A
Lærer	Lisette Larsen,Torunn Laksafoss
Hold	25tx4PlA - Teknikfag - proces, levnedsmiddel og sundhed A

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Eksamensprojekt
Titel 2	Emne 1 laboratoriesikkerhed og farlige stoffer
Titel 3	Emne 2 Frugtsyreanalyser
Titel 4	Emne 3 Hydrokolloider
Titel 5	Emne 4 Destillation og GC
Titel 6	Emne 5 Den Afrikanske malle (Clarias gariepinus)
Titel 7	Emne 6 Konklusionsskrivning
Titel 8	Emne 7 Kemisk Produktion
Titel 9	Emne 7a Teori om processtyring
Titel 10	Emne 8: Fødevarehygiejne (mikrobiologi)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 1	Eksamensprojekt
Indhold	Kernestof

	• nøgletemaer-bioteknologi: styring og regulering af udvalgt metode • nøgletemaer-bioteknologi: biotekniske metoder, anvendt i fødevarer, landbrug, sundhed eller medicinalindustri • nøgletemaer-sundhed og miljø: relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære • nøgletemaer-sundhed og miljø: analysemetoder med relation til miljø, sundhed eller sygdom • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder • nøgletemaer-projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder • nøgletemaer-projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet • nøgletemaer-projektstyring: projektstyringsværktøjer Anvendt litteratur
Omfang	59 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	
Arbejdsformer	• Gruppearbejde • Projektarbejde

	• Selvstudier
Titel 2	Emne 1 laboratoriesikkerhed og farlige stoffer
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-kemisk produktion: sikkerhed og miljø • nøgletemaer-sundhed og miljø: relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære <u>Anvendt litteratur</u> I alt 30 sider ECHA databasen Skolens egne database med APV: Dansk Kemidatabase Grænseværdilisten
Omfang	6 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder
Arbejdsformer	• Foredrag • Tavleundervisning • Klassedialog • Individuelt arbejde
Titel 3	Emne 2 Frugtsyreanalyser
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-fødevarer: ernæring, herunder stof og energiproduktion samt udskillelse • valgtemaer-kemisk produktion: udvalgt analyseteknik

	• nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder <u>Anvendt litteratur</u> Sidetal ca. 15 sider Øvelsesvejledninger Lærebog: Proces, levnedsmiddel og sundhed – et teknikfag ISBN: 9788761699602 © Lennart Degn Rasmussen og Systime A/S. Første udgivelsesår 2023 Afsnit 4.8 Titrering
Omfang	8 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater • realisering:arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder • realisering:håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde • realisering:gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme • produktionsforberedelse:udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag

	• problemanalyse:strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk • problemanalyse:indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling • formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Gruppearbejde
Titel 4	Emne 3 Hydrokolloider
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-fødevarer: produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø • valgtemaer-kemisk produktion: sikkerhed og miljø • valgtemaer-kemisk produktion: procesdiagram • valgtemaer-kemisk produktion: enhedsoperation • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder <u>Anvendt litteratur</u> Henrik Parbo: Hydrokolloider ca. 40 sider
Omfang	20 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer • realisering:arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder • realisering:håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde

	• realisering:gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme • produktionsforberedelse:udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm. • produktudformning:foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data • produktudformning:formidle et produkt vha. flowdiagrammer • produkt-/procesprincip:opstille, visualisere og afprøve metoder og hypoteser, herunder pilotforsøg • produkt-/procesprincip:opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor • problemanalyse:gøre rede for relevante faktorer/metoder • problemidentifikation:identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling • formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Klassedialog • Gruppearbejde
Titel 5	Emne 4 Destillation og GC
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-kemisk produktion: sikkerhed og miljø • valgtemaer-kemisk produktion: udvalgt analyseteknik • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik

	• nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder <u>Anvendt litteratur</u> Vejledninger ca. 10 sider Lærebog: Proces, levnedsmiddel og sundhed – et teknikfag ISBN: 9788761699602 © Lennart Degn Rasmussen og Systime A/S. Første udgivelsesår 2023 Afsnit 4.3 Destillation <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Der arbejdes med destillation med henholdsvis kolonne og simpel og efterfølgende analyse i GC incl. fremstilling af standarder og standardkurv
Omfang	7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer • realisering:dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater • realisering:arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning

	• Gruppearbejde
Titel 6	Emne 5 Den Afrikanske malle (Clarias gariepinus)
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-fødevarer: relevant lovgivning • valgtemaer-fødevarer: produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø • valgtemaer-fødevarer: ernæring, herunder stof og energiproduktion samt udskillelse • nøgletemaer-bioteknologi: styring og regulering af udvalgt metode • nøgletemaer-bioteknologi: biotekniske metoder, anvendt i fødevarer, landbrug, sundhed eller medicinalindustri • nøgletemaer-sundhed og miljø: relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder • nøgletemaer-projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet <u>Anvendt litteratur</u> Vejledninger ca. 30 sider Kjelddal metoder Artikel over den afrikanske ålemalle
Omfang	16 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer

	• realisering:håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde • realisering:gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme • produktionsforberedelse:anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala • produktionsforberedelse:udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr • produktudformning:foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data • produktudformning:formidle et produkt vha. flowdiagrammer • produktudformning:lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater • produkt-/procesprincip:opstille, visualisere og afprøve metoder og hypoteser, herunder pilotforsøg • produkt-/procesprincip:opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor • problemanalyse:producere egen viden • problemanalyse:bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater • problemanalyse:gøre rede for relevante faktorer/metoder • formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt

	• realisering:belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Foredrag • Tavleundervisning • Gruppearbejde
Titel 7	Emne 6 Konklusionsskrivning
Indhold	<u>Kernestof</u> • supplerende stof <u>Anvendt litteratur</u> 50 siders rapport <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Der arbejdes med at skrive en konklusion på baggrund af en projektrapport
Omfang	4 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen
Arbejdsformer	• Individuelt arbejde • Virtuel undervisning
Titel 8	Emne 7 Kemisk Produktion

Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-kemisk produktion: sikkerhed og miljø • valgtemaer-kemisk produktion: udvalgt analyseteknik • valgtemaer-kemisk produktion: procesdiagram • valgtemaer-kemisk produktion: enhedsoperation • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder • nøgletemaer-projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder • nøgletemaer-projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet <u>Anvendt litteratur</u> Litteratur ca. 40 sider Hæfte fra Lundbeck med titlen: Fremstilling af paracetamol Aurum 2 kapitel 9: Kemi mod smerter Video om krystallisation og TLC APB for stofferne <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u>
Omfang	15 lektioner á 90 min.

Særlige fokuspunkter	• produktionsforberedelse:udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag • produktudformning:foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data • produktudformning:formidle et produkt vha. flowdiagrammer • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende audio- og visuelle værktøjer • formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt
Arbejdsformer	• Gruppearbejde • IT-baseret arbejde • Klasseundervisning • Selvstudier
Titel 9	Emne 7a Teori om processtyring
Indhold	<u>Kernestof</u> <u>Anvendt litteratur</u> Ca. 10 sider litteratur Gant og Miro Lærebog: Proces, levnedsmiddel og sundhed – et teknikfag ISBN: 9788761699602 © Lennart Degn Rasmussen og Systime A/S. Første udgivelsesår 2023 Kapitel 2 Projektstyring
Omfang	1 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• produktionsforberedelse:udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning

	eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm. • produktionsforberedelse:anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala • produktudformning:formidle et produkt vha. flowdiagrammer • produktudformning:lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater
Arbejdsformer	• Gruppearbejde • Individuelt arbejde • IT-baseret arbejde • Klasseundervisning
Titel 10	Emne 8: Fødevarehygiejne (mikrobiologi)
Indhold	<u>Kernestof</u> • valgtemaer-mikrobiologi: mikroorganismer i fødevarer, industriel produktion og sygdomsbehandling • valgtemaer-mikrobiologi: mikrobiologiske arbejdsmetoder • valgtemaer-fødevarer: relevant lovgivning • valgtemaer-fødevarer: mikrobiologi • valgtemaer-procesteknologi: opsamling og behandling af data • valgtemaer-procesteknologi: procesdiagram • nøgletemaer-bioteknologi: biotekniske metoder, anvendt i fødevarer, landbrug, sundhed eller medicinalindustri

	• nøgletemaer-sundhed og miljø: relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære • nøgletemaer-sundhed og miljø: analysemetoder med relation til miljø, sundhed eller sygdom • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder • nøgletemaer-analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder • nøgletemaer-projektstyring: projektstyringsværktøjer <u>Anvendt litteratur</u> Litteratur ca. 40 sider Lærebog: Proces, levnedsmiddel og sundhed – et teknikfag ISBN: 9788761699602 © Lennart Degn Rasmussen og Systime A/S. Første udgivelsesår 2023. Kap. kap. 8.1, 8.3.3, 8.6, 8.7.1 samt 8.7.2 <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Diverse sider fra Fødevarestyrelsen hjemmeside, omhandlende fødevaresikkerhed samt mikroorganismer i fødevarer.
Omfang	19 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• realisering:vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen

	• realisering:arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder • produktionsforberedelse:anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala • produktionsforberedelse:udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag • produktudformning:argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier • problemanalyse:producere egen viden • problemanalyse:bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater • realisering:belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Praktisk arbejde • Elevoplæg • Gruppearbejde • Projektarbejde