



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Juni 2024
Institution	UCRS
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Teknologi A
Lærer	Arne Lund Mogensen (AM)
Hold	HTX21b

Forløbsoversigt (16)

Forløb 1	Teknologianalyse
Forløb 2	Projekt Brug
Forløb 3	Fusion tegneprogram
Forløb 4	Projekt Brug fortsat
Forløb 5	Miljøvurdering
Forløb 6	Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence
Forløb 7	SO projekt øl
Forløb 8	Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence
Forløb 9	Teknologi B eksamensprojekt med årsprøve
Forløb 10	Teori og begreber
Forløb 11	Indkøb og lagerstyring
Forløb 12	Produktion
Forløb 13	Eksamensprojekt
Forløb 14	Danish Entrepreneurship Festival
Forløb 15	Eksamensprojekt fortsat
Forløb 16	Opsamling og eksamensforberedelse

Forløb 1: Teknologianalyse

Forløb 1	Teknologianalyse
Indhold	Teknologianalyse
Omfang	8 lektioner / 7.83333333333333 timer
Særlige fokuspunkter	Kernestof: Formidling: mundtlig formidling Øvrigt kernestof: teknologianalyse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseoplæg med teori om teknologianalyse med teknik, viden organisation og produkt. Gruppearbejde med teknologianalyse med baggrund i video, link: https://ing.dk/fokus/saadan-bliver-det-lavet Gruppefremlæggelse af teknologianalyse med tilhørende pp

Forløb 2: Projekt trængsel

Forløb 2	Projekt Brug
Indhold	Teknologiprojekt med produktudvikling, rapport og produktion af produkt,
Omfang	36 lektioner / 35.08333333333333 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektførøb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektførøbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og stykliste ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og do-</p>
------------------------------------	--

	<p>kumentation Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder Øvrigt kerne stof: teknologianalyse</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Projektarbejde i grupper med vejledning fra underviser. Løbende skriftlige afleveringer med lærer kommentarer, som indbygges i projektet (formativ evaluering)</p>

Forløb 3: Fusion tegneprogram

Forløb 3	Fusion tegneprogram
Indhold	3D tegning i Fusion 360 Tegningsdokumentation i 2D og 3D (arbejdstegninger)
Omfang	7 lektioner / 6.83333333333333 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projekforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer Kernestof: Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder
Væsentligste arbejdsformer	Individuel træning med baggrund i tutorials, opgaver og programvejledninger.

Forløb 4: Projekt Brug fortsat

Forløb 4	Projekt trængsel fortsat
Indhold	Teknologiprojekt med produktudvikling, rapport og produktion af produkt, Projektet har båret præg af en lang periode med virtuel undervisning, hvilket har gjort projektarbejdet vanskeligt.
Omfang	24 lektioner / 23.5 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektførøb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektførøbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og stykliste ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og do-</p>
------------------------------------	--

	kumentation Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder Øvrigt kernestof: teknologianalyse
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde i grupper med vejledning fra underviser. Løbende skriftlige afleveringer med lærerkommentarer, som indbygges i projektet (formativ evaluering) Virtuelt projektarbejder under Corona nedlukning

Forløb 5: Miljøvurdering

Forløb 5	Miljøvurdering
Omfang	14 lektioner / 12.8333333333333 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning Kernestof: Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet Øvrigt kernestof: globale, regionale og lokale miljøeffekter Øvrigt kernestof: arbejdsmiljø
Væsentligste arbejdsformer	Teoretisk introduktion af miljø og arbejdsmiljø. Par-arbejde, miljøopgaver 1-4, skriftlig aflevering

Forløb 6: Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence

Forløb 6	Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence
Indhold	Tværfagligt projekt med innovation og teknologi, der arbejdes med det samme projekt i begge fag. Deltagelse i entreprenørskabs konkurrence med opfordring til at deltage med produkt og forretningsplan ved regionalt mesterskab i januar/februar, med mulighed for efterfølgende kvalifikation til national entreprenørskabs konkurrence.
Omfang	18 lektioner / 17.9166666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering, hvor samspillet mellem konstruktion, produktion og markedsføring integreres</p> <p>Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkert og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektføløb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektføløbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektføløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Teknologi og innovation: anvende viden om forretningsmæssige forhold i forbindelse med udvikling, fremstilling og markedsføring af produkter</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p>
------------------------------------	---

	<p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p> <p>Produktprincip: modelbygning</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: markeds- og prisovervejelser</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Produktionsforberedelse: planlægning af fremstillingsprocessen struktureret som teknik, viden og organisation, herunder:</p> <p>Produktionsforberedelse: omkostningsberegninger og markedsføring af produkter</p> <p>Evaluering: test af produkt i forhold til opstillede krav</p> <p>Evaluering: vurdering af produktets samspil med samfundet</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation</p> <p>Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder</p> <p>Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt</p> <p>Formidling: mundtlig formidling</p> <p>Øvrigt kernestof: globale, regionale og lokale miljøeffekter</p> <p>Øvrigt kernestof: arbejdsmiljø</p> <p>Øvrigt kernestof: teknologianalyse</p> <p>Teknologi og innovation: forretningsplan</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gruppearbejde med eget projekt, som strækker sig over samlet ca. 23 uger, afbrudt af SO-projekt.</p> <p>Teoretiske oplæg som klasseundervisning i løbet af projektperioden</p> <p>Deltagelse i konkurrence (entreprenørskabsmesse) med fremlæggelse for dommere og feedback herfra</p> <p>Løbende delafleveringer og feedback fra underviser (formativ evaluering)</p>

Forløb 7: SO projekt øl

Forløb 7	SO projekt øl
Indhold	Tværfagligt projekt med engelsk, dansk og idéhistorie Særskilt SO undervisningsbeskrivelse
Omfang	Ingen lektioner
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet Nøgletemaer: anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektforsøg, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer Kernestof: Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier Produktionsforberedelse: kvalitets- og miljøledelse, virksomhedens sikring af ensartede produkter, virksomhedens styring af ressourceforbrug og miljøpåvirkninger Realisering: gennemførelse eller dokumentation af produktion Evaluering: test af produkt i forhold til opstillede krav
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde med teoretiske oplæg i hhv. teknologi, engelsk, dansk og idéhistorie. Afslutnings afholdes "Øl-messe" med præsentation af projekt og øl med prøvsmagning

Forløb 8: Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence

Forløb 8	Projekt teknologi og innovation m. forretningsplan + entreprenørskabs konkurrence
Indhold	Tværfagligt projekt med innovation og teknologi, der arbejdes med det samme projekt i begge fag. Deltagelse i entreprenørskabs konkurrence på med produkt og forretningsplan ved regionalt mesterskab i januar/februar, med mulighed for efterfølgende kvalifikation til national entreprenørskabs konkurrence.
Omfang	63 lektioner / 61.1666666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering, hvor samspillet mellem konstruktion, produktion og markedsføring integreres</p> <p>Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for sammenhængen mellem teknologivalg, produktionsform og konkurrencestrategi i en virksomhed og forstå samspillet mellem virksomheden og samfundet på nationalt og internationalt niveau</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektførøb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektførøbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Teknologi og innovation: anvende viden om forretningsmæssige forhold i forbindelse med udvikling, fremstilling og markedsføring af produkter</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p>
------------------------------------	---

	<p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p> <p>Produktprincip: modelbygning</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: markeds- og prisovervejelser</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Produktionsforberedelse: planlægning af fremstillingsprocessen struktureret som teknik, viden og organisation, herunder:</p> <p>Produktionsforberedelse: omkostningsberegninger og markedsføring af produkter</p> <p>Evaluerings: test af produkt i forhold til opstillede krav</p> <p>Evaluerings: vurdering af produktets samspil med samfundet</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation</p> <p>Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder</p> <p>Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt</p> <p>Formidling: mundtlig formidling</p> <p>Øvrigt kernestof: globale, regionale og lokale miljøeffekter</p> <p>Øvrigt kernestof: arbejdsmiljø</p> <p>Øvrigt kernestof: teknologianalyse</p> <p>Teknologi og innovation: forretningsplan</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gruppearbejde med eget projekt, som strækker sig over samlet ca. 23 uger, afbrudt af SO-projekt.</p> <p>Teoretiske oplæg som klasseundervisning i løbet af projektperioden</p> <p>Deltagelse i konkurrence (entreprenørskabsmesse) med fremlæggelse for dommere og feedback herfra</p> <p>Løbende delafleveringer og feedback fra underviser (formativ evaluering)</p>

Forløb 9: Teknologi B eksamensprojekt med årsprøve

Forløb 9	Teknologi B eksamensprojekt med årsprøve
Indhold	Udarbejdelse af komplet teknologiprojekt med baggrund i eksamensprojekt B 2023 eller egen idé. Afsluttes med mundtlig prøve (årsprøve)
Omfang	60 lektioner / 53.9166666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemlidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering, hvor samspillet mellem konstruktion, produktion og markedsføring integreres</p> <p>Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektfølber og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektfølber, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektfølber, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Teknologi og innovation: anvende viden om forretningsmæssige forhold i forbindelse med udvikling, fremstilling og markedsføring af produkter</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemlidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p>
------------------------------------	---

	<p>Produktprincip: modelbygning</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: markeds- og prisovervejelser</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwarelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Produktionsforberedelse: kvalitets- og miljøledelse, virksomhedens sikring af ensartede produkter, virksomhedens styring af ressourceforbrug og miljøpåvirkninger</p> <p>Produktionsforberedelse: omkostningsberegninger og markedsføring af produkter</p> <p>Evaluerings: test af produkt i forhold til opstillede krav</p> <p>Evaluerings: beregne produktets pris</p> <p>Evaluerings: vurdering af produktets samspil med samfundet</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation</p> <p>Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder</p> <p>Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt</p> <p>Formidling: mundtlig formidling</p> <p>Øvrigt kernestof: globale, regionale og lokale miljøeffekter</p> <p>Øvrigt kernestof: arbejdsmiljø</p> <p>Øvrigt kernestof: teknologianalyse</p>
Væsentligste arbejdsformer	Grupperarbejde med lærervejledning, afsluttes med årsprøve, gruppeeksamination

Forløb 10: Teori og begreber

Forløb 10	Teori og begreber
Indhold	Repetition af teori, ord og begreber med baggrund i tidligere gennemførte projekter. Der arbejdes i grupper, som er sammensat på tværs af tidligere grupper, for at fremme erfaringsudveksling
Omfang	7 lektioner / 6.83333333333333 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde

Forløb 11: Indkøb og lagerstyring

Forløb 11	Indkøb og lagerstyring
Indhold	Iværksætterbogen kap. 8 og 9, side 83 - 118 Der arbejdes i grupper på tværs af tidligere grupper. Der arbejdes med indkøb og lagerstyring med baggrund i et tidligere gennemført projekt på 2. år.
Omfang	4 lektioner / 3.91666666666667 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion Kernestof: Produktionsforberedelse: kvalitets- og miljøledelse, virksomhedens sikring af ensartede produkter, virksomhedens styring af ressourceforbrug og miljøpåvirkninger
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde

Førløb 12: Produktion

Førløb 12	Produktion
Indhold	Iværksætterbogen kap. 10, side 119 - 137 Der arbejdes i grupper på tværs af tidligere grupper. Der arbejdes med indretning af en produktion og beskrivelse af fremstillingsprocessen med baggrund i et tidligere gennemført projekt.
Omfang	5 lektioner / 4.91666666666667 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion Kernestof: Produktionsforberedelse: planlægning af fremstillingsprocessen struktureret som teknik, viden og organisation, herunder: Produktionsforberedelse: produktionsformerne enkeltstyks-, serie- og masseproduktion samt produktionsplanlægning og produktionslayout
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde

Forløb 13: Eksamensprojekt

Forløb 13	Eksamensprojekt
Indhold	<p>Afsluttende gennemføres et særskilt projekt til projektprøven i faget. Projektet gennemføres i projektgrupper, medmindre helt særlige faglige eller pædagogiske hensyn gør sig gældende. De i undervisningen tidligere gennemførte forløb danner afsæt for det afsluttende projekt.</p> <p>Projektet gennemføres i en særlig projektperiode adskilt fra den almindelige undervisning i faget. Projektet skal være problembaseret og omfatte virksomheds- og produktionsaspektet af faget. Projektperioden indeholder ca. 70 timers undervisningstid. I projektperioden tilknyttes projektgruppen en vejleder. Det særskilte undervisningsforløb til udarbejdelse af det afsluttende projekt tilrettelægges således, at der sikres en klar adskillelse mellem lærerens rolle som vejleder og bedømmer, og vejledningen må derfor ikke omfatte en bedømmelse af væsentlige dele af elevens afsluttende projekt.</p> <p>Projektgruppen afleverer en skriftlig rapport og enten et praktisk udført produkt eller dokumentation for et udført procesforløb. Rapporten afleveres normalt senest en uge før undervisningens afslutning. Den afsluttende rapport har et omfang på 15-30 sider for en enkeltmandsgruppe og et tillæg svarende til 5-15 sider yderligere pr. elev i gruppen. Både den afsluttende skriftlige rapport og enten et praktisk udført produkt eller dokumentation for et udført procesforløb er eksaminations- og bedømmelsesgrundlag. Eleverne i projektgruppen har fælles ansvar for det afleverede.</p>
Omfang	24 lektioner / 23.083333333333 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering, hvor samspillet mellem konstruktion, produktion og markedsføring integreres</p> <p>Nøgletemaer: planlægge og dokumentere en produktion</p> <p>Nøgletemaer: analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</p> <p>Nøgletemaer: gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden</p> <p>Nøgletemaer: anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning</p> <p>Nøgletemaer: anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for sammenhængen mellem teknologivalg, produktionsform og konkurrencestrategi i en virksomhed og forstå samspillet mellem virksomheden og samfundet på nationalt og internationalt niveau</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektførøb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektførøbet, herunder forholde sig refleksivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Nøgletemaer: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Nøgletemaer: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Teknologi og innovation: anvende viden om forretningsmæssige forhold i forbindelse med udvikling, fremstilling og markedsføring af produkter</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet</p> <p>Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav</p>
------------------------------------	---

	<p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse</p> <p>Produktprincip: modelbygning</p> <p>Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav</p> <p>Produktudformning: udvikling af produkter under hensynstagen til produktions-, montage- og distributionsforhold</p> <p>Produktudformning: markeds- og prisovervejelser</p> <p>Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder</p> <p>Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier</p> <p>Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Produktionsforberedelse: planlægning af fremstillingsprocessen struktureret som teknik, viden og organisation, herunder:</p> <p>Produktionsforberedelse: produktionsformerne enkeltstyks-, serie- og masseproduktion samt produktionsplanlægning og produktionslayout</p> <p>Produktionsforberedelse: kvalitets- og miljøledelse, virksomhedens sikring af ensartede produkter, virksomhedens styring af ressourceforbrug og miljøpåvirkninger</p> <p>Produktionsforberedelse: omkostningsberegninger og markedsføring af produkter</p> <p>Realisering: gennemførelse eller dokumentation af produktion</p> <p>Evaluering: test af produkt i forhold til opstillede krav</p> <p>Evaluering: beregne produktets pris</p> <p>Evaluering: vurdering af produktets samspil med samfundet</p> <p>Projektstyring: tidsplanlægning</p> <p>Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p> <p>Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation</p> <p>Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder</p> <p>Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt</p> <p>Formidling: mundtlig formidling</p> <p>Øvrigt kernestof: globale, regionale og lokale miljøeffekter</p> <p>Øvrigt kernestof: arbejdsmiljø</p> <p>Øvrigt kernestof: teknologianalyse</p> <p>Øvrigt kernestof: teknologiudvikling som interaktiv udvikling, herunder teknologi i et internationalt perspektiv</p> <p>Øvrigt kernestof: inkrementel og radikal innovation</p> <p>Øvrigt kernestof: virksomhedens produktionsforhold, virksomhedens samspil med samfundet regionalt, nationalt og internationalt</p> <p>Teknologi og innovation: entreprenørskab og forretningsmodeller</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Projektarbejde i grupper med tilknyttet vejleder</p>

Forløb 14: Danish Entrepreneurship Festival

Forløb 14	Danish Entrepreneurship Festival
Indhold	<p>Deltagelse i konkurrencen: Tech Innovation Programme</p> <p>Forberedelse til messen med produktudvikling og præsentation</p>
Omfang	11 lektioner / 9.75 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål:</p> <p>Nøgletemaer: redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning</p> <p>Nøgletemaer: fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet</p> <p>Nøgletemaer: arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problem-baserede projektføløb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektføløbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <p>Nøgletemaer: dokumentere, formidle og præsentere projektføløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</p> <p>Teknologi og innovation: anvende viden om forretningsmæssige forhold i forbindelse med udvikling, fremstilling og markedsføring af produkter</p> <p>Kernestof:</p> <p>Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering</p> <p>Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser</p> <p>Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse</p> <p>Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktudformning: markeds- og prisovervejelser</p> <p>Produktudformning: fremstilling af prototype</p> <p>Evaluering: test af produkt i forhold til opstillede krav</p> <p>Evaluering: beregne produktets pris</p> <p>Formidling: mundtlig formidling</p>
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde i grupper

Forløb 15: Eksamensprojekt fortsat

Forløb 15	Eksamensprojekt fortsat
Omfang	46 lektioner / 42.6666666666667 timer
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 16: Opsamling og eksamensforberedelse

Forløb 16	Opsamling og eksamensforberedelse
Omfang	4 lektioner / 3.83333333333333 timer
Væsentligste arbejdsformer	