





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

<b>Titel 1</b>	Produktudvikling (PU)
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof: Peter Larsen og Morten H. Grove. Problemer og teknologi, 2005 2. udgave (ISBN-13: 978-87-616-1015-7) s. 39-47, 58-59, 62-68, 212-215, 218-219, 221-226</p> <p>Udpluk fra: Peter Larsen. Problemer og teknologi (Læreplan 2017), 2020, ISBN: 9788761688200</p> <p><a href="https://emu.dk/htx/teknologi/kollaborativ-skrivning/fa-kollaborativ-skrivning-til-fungere">https://emu.dk/htx/teknologi/kollaborativ-skrivning/fa-kollaborativ-skrivning-til-fungere</a></p> <p>Supplerende stof: Litteratur eleverne selv søger i forb. med deres projekter.</p>
<b>Omfang</b>	<p>Uddannelsestid: uge 33-44</p> <p>Fordybelsestid: 8 timer</p> <p>I tværfagligt samarbejde med samfundsfag</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Eleverne lærer at starte et projekt op af 3 gange, hvor der for hver gang udvides med nye faser og større krav til dokumentation, både i forbindelse med dybden af materialet, indhold af statistisk materiale samt kildehenvisninger.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. projekt tager udgangspunkt i FN's verdensmål 6 – Rent vand og sanitet</li><li>2. projekt tager udgangspunkt i Eksamensoplægget Danmark med overskud – Teknologi og adfærd</li><li>3. projekt tager udgangspunkt i produktionen af et brætspil</li></ol> <p>Logbog</p> <p>Systematisk produktudvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-problemet</li><li>--idegenerering</li><li>--nøgleproblem</li><li>--problemtræ inkl. Afgrænsning</li><li>--problemformulering</li><li>-problemanalyse</li><li>--litteratursøgning, kildekritik og kildehenvisninger</li><li>-produktprincip</li><li>--design baseret produktudvikling (DPU)</li><li>---Research</li><li>---Specifikation</li><li>---Skitsefase 1</li><li>---Valg 1</li><li>---Skitsefase 2</li><li>---Valg 2</li></ul> <p>Læreplanens mål (PU):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>–identificere og undersøge et problem i en samfundsmæssig sammenhæng ved brug af relevante metoder, herunder indsamling, kritisk vurdering og anvendelse af kvantitative og kvalitative data</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>–udforme en håndterbar problemformulering</li><li>–generere idéer</li><li>–opstille begrundede krav til løsninger, herunder tekniske krav</li><li>–udarbejde et udkast til et produkt og begrund, i hvilken grad det lever op til de stillede krav og løser problemet</li><li>–dokumentere projektets faser og resultater</li><li>–dokumentere og reflektere over gruppens arbejdsproces.</li></ul> <p>Læreplanens mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>–arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse og produktprincip</li><li>–gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden</li><li>–anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</li><li>–arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projektførøb og anvende metode til at gennemføre og evaluere projektførøbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</li><li>–dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</li><li>–behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li><li>–demonstrere viden om fagets identitet og metode.</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde

<b>Titel 2</b>	Intrroteknologi
<b>Indhold</b>	Supplerende materiale til de forskellige værksteder og metoder
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: uge 45 2021 – uge 5 2022 Fordybelsestid: 0 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Introduktion til værksteder og laboratorier  Arbejde sikkerheds og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier: el, maskin, byg, design, proces  Læreplanens mål: - anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier –anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden –dokumentere, formidle og præsentere projektførøb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform skriftligt arbejde afprøvning af metoder og udstyr



<b>Titel 3</b>	Gruppedynamik og produktfremstilling
<b>Indhold</b>	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof 4 lektioner om grupperoller og gruppedynamik Eleverne laver en Belbin test og der sammensættes grupper på baggrund af deres test  Eleverne får 8 lektioner til at producere brætspil fra sidste projekt i PU
<b>Omfang</b>	Anvendt uddannelsestid: Uge 6 – 9 – 12 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Kompetencer, læreplanens mål, progression  Mål fra læreplanen: samarbejdsrelationer mellem elever  At indgå i fællesskaber og forståelsen af forskellige roller og egenskaber (stærke og svage sider)  At arbejde professionelt i værksteder på skolen
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Projektarbejdsform skriftligt arbejde



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

<b>Titel 4</b>	Projekt forår 2022
<b>Indhold</b>	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Oplæg: Teknologi B 2020 efterår - Byen</p> <p>Kernestof:</p> <p>Materialer og bearbejdningsprocesser</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier.</li></ul> <p>Teknologi- og miljøvurdering</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– teknologi som teknik, viden, organisation og produkt</li></ul> <p>Produktudvikling</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– metoder til idéudvikling</li><li>– systematisk produktudvikling med faserne behovserkendelse, behovsundersøgelse, produktprincip, produktudformning og produktionsforberedelse</li><li>– form og funktion i forbindelse med design af udvalgte produkter</li></ul> <p>Projektarbejdsform</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– problemformulering</li><li>– problemanalyse og dokumentation af problemstilling ved indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information</li><li>– kvalitativ og kvantitativ metode til indsamling af oplysninger</li><li>– projektplanlægning</li><li>– samarbejdsrelationer mellem elever, mellem elev og vejleder og mellem elev og eksterne samarbejdspartnere.</li></ul> <p>Dokumentation og præsentation</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– teknisk tegning</li><li>– arbejdstegninger, diagrammer, flow-diagrammer, samlingstegninger og stykliste</li><li>– opbygning af en teknisk rapport</li><li>– visuelle værktøjer til præsentation af et projekt</li><li>– skriftlig og mundtlig formidling</li><li>– anvendelse og angivelse af kilder.</li></ul> <p>Eget udviklet materiale på baggrund af lærerbøger</p>
<b>Omfang</b>	Anvendt uddannelsestid: uge 10 – 22 i 2022
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Der arbejdes med at gennemføre et teknologiprojekt fra start til slut, hvor de også skal arbejde med produkt og selv styre tiden til projektet</p> <p>Læreplanens mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering</li><li>- analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling</li><li>- anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen</li><li>- anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</li><li>- arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projektføløb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektføløbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå</li></ul>



	<p>i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dokumentere, formidle og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer</li></ul> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metode</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Projektarbejdsform anvendelse af fagprogrammer skriftligt arbejde fremlæggelse</p>

[Retur til forside](#)



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	June 2023
<b>Institution</b>	College360
<b>Uddannelse</b>	htx
<b>Fag og niveau</b>	Teknologi B
<b>Lærere</b>	Niels Minamizawa Bro (nmm) Lise Bomberg Thornemann (lbo)
<b>Hold</b>	htx2yz22

### Forløbsoversigt (5)

<b>Forløb 1</b>	teknologi projekt - Brug
<b>Forløb 2</b>	SO3
<b>Forløb 3</b>	Science Cup
<b>Forløb 4</b>	Grundlæggende værktøjer og opbygning af teknologiprojekt
<b>Forløb 5</b>	Eksamensprojekt teknologi B

## Forløb 1: teknologi projekt - Brug

<b>Forløb 1</b>	teknologi projekt - Brug
<b>Indhold</b>	<p>problemtræ problemanalyse tidsplan</p> <p>teknologianalyse teknologivurdering livscyklusvurdering miljøvurdering</p> <p>incl fysisk produkt?</p> <p>Noter: jeg sætter lektie på timen i næste uge, det vil være lidt læsestof læs kapitel 1.2 (<a href="https://problemerogteknologi.systeme.dk/?id=772&amp;L=0">https://problemerogteknologi.systeme.dk/?id=772&amp;L=0</a>) og kapitel 1.3 (<a href="https://problemerogteknologi.systeme.dk/?id=895">https://problemerogteknologi.systeme.dk/?id=895</a>) i Problemer og teknologi jeg skal have jer til at fortælle hvad teknologianalyse og teknologivurdering betyder</p>
<b>Omfang</b>	54 lektioner / 40.5 timer



<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:  arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering  analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling  anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen  redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning  anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen  arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projekter og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projekter, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning  dokumentere, formidle og præsentere projekter, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer  behandle problemstillinger i samspil med andre fag  demonstrere viden om fagets identitet og metode</p> <p>Kernestof:  Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering  Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet  Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser  Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse  Produktudformning: teknisk dokumentation i form af arbejdstegninger, el-diagrammer, flow-sheets, proces-diagrammer, samlingstegninger og styklister ved brug af digitale redskaber relevante for de på skolen udbudte værksteder  Produktudformning: miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet  Projektstyring: tidsplanlægning  Øvrigt kernestof: teknologianalyse  Øvrigt kernestof: teknologi som interaktiv udvikling og herunder teknologi i et internationalt perspektiv</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p>grupperarbejde</p>

## Forløb 2: SO3

Forløb 2	SO3
Omfang	Ingen lektioner
Væsentligste arbejdsformer	

### Forløb 3: Science Cup

<b>Forløb 3</b>	Science Cup
<b>Indhold</b>	Deltagelse i konkurrencen Science Cup
<b>Omfang</b>	14 lektioner / 10.5 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p><b>Fagmål:</b>  arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering  analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling  gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden  anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden  anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen  anvende professionelle værktøjer og metoder, arbejde sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt ved fremstilling af produkter i skolens værksteder og laboratorier  fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet  anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen  arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede 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  dokumentere, formidle og præsentere projektføløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer  behandle problemstillinger i samspil med andre fag  demonstrere viden om fagets identitet og metode</p> <p><b>Kernestof:</b>  Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering  Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet  Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet  Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser  Produktprincip: indsamling af informationer om konkurrerende produkter og identifikation af fordele og ulemper ved disse  Produktprincip: brugsundersøgelse, redegørelse for hvordan og i hvilken sammenhæng produktet skal bruges, herunder inddragelse af brugerne</p> <p>Produktprincip: bestemmelse af relevante myndighedskrav  Produktprincip: udarbejdelse af krav på baggrund af problemanalyse, analyse af konkurrerende produkter, brugsundersøgelse og myndighedskrav</p> <p>Produktprincip: metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse  Produktprincip: begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav  Produktudformning: sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier  Produktionsforberedelse: planlægning af fremstillingsprocessen struktureret som teknik, viden og organisation  Realisering: fremstilling af produkter i de på skolen udbudte værksteder  Evaluering: test af produkt i forhold til opstillede krav  Projektstyring: tidsplanlægning  Projektstyring: professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere</p> <p>Projektstyring: digitale redskaber til kollaborativ skrivning</p>
------------------------------------	---

	Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt Formidling: mundtlig formidling
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejdsform

## Forløb 4: Grundlæggende værktøjer og opbygning af teknologiprojekt

<b>Forløb 4</b>	Grundlæggende værktøjer og opbygning af teknologiprojekt
<b>Indhold</b>	<p>Opsamling på hvad og hvordan et projekt er opbygget og hvad der skal med i en rapport til at dokumentere projektet. Der arbejdes med de forskellige værktøjer og metoder fra faget</p> <p>Noter: Læs kapitel 4.4 i Problemer og Teknologi <a href="https://problemerogteknologi.systime.dk/">https://problemerogteknologi.systime.dk/</a> og kapitel 5.1 i Projektarbejdet <a href="https://projektarbejdet.systime.dk/">https://projektarbejdet.systime.dk/</a> Læs kapitel 6.1 i Problemer og teknologi <a href="https://problemerogteknologi.systime.dk/">https://problemerogteknologi.systime.dk/</a> Og kapitel 2.1 i Projektarbejdet <a href="https://projektarbejdet.systime.dk/">https://projektarbejdet.systime.dk/</a></p>
<b>Omfang</b>	12 lektioner / 9 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling gennemføre mindre, empiriske undersøgelser til produktion af viden anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen redegøre for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling, herunder de vigtigste miljøeffekters årsag og virkning redegøre for teknologiens samspil med det omgivende samfund i et nationalt og globalt perspektiv dokumentere, formidle og præsentere projektforsøg, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer demonstrere viden om fagets identitet og metode</p> <p>Kernestof: Problemidentifikation: udvælgelse af en samfundsmæssig problemstilling indenfor et temaproblemformulering Problemanalyse: indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information om problemet Problemanalyse: kvalitative og kvantitative metoder til egen produktion af viden om problemet Problemanalyse: analyse og dokumentation af problemet, herunder problemets årsager og konsekvenser Formidling: opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation Formidling: søgning, vurdering og anvendelse af kilder Formidling: visuelle værktøjer til præsentation af projekt Formidling: mundtlig formidling Øvrigt kernestof: teknologianalyse Øvrigt kernestof: teknologi som interaktiv udvikling og herunder teknologi i et internationalt perspektiv</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde

## Forløb 5: Eksamensprojekt teknologi B

<b>Forløb 5</b>	Eksamensprojekt teknologi B
<b>Indhold</b>	Eksamensprojekt i teknologi B Projektet omfatter alle faglige mål, alt kernestof og supplerende stof  Noter: Aflever rapporten og model kl.9.40
<b>Omfang</b>	64 lektioner / 48 timer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejdsform Grupper