

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj, 2019
Institution	VID Gymnasier
Uddannelse	HTX Game College
Fag og niveau	Teknologi B
Lærer(e)	Anders Thesbjerg, Torsten Groth Nielsen, Lucas Adler Hyldebrandt, Malene Henriksen
Hold	Htx2kitx/y/z18

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

1. år	
Titel 1	Spilprojekt 1
Titel 2	Værkstedforløb
Titel 3	Programmering i Unity

2. år	
Titel 4	Løs et problem på skolen
Titel 5	Planlægning, projektstyring og konflikthåndtering
Titel 6	Teknologianalyse
Titel 7	Bæredygtighed
Titel 8	Mini eksamensforløb
Titel 9	Eksamensforløb

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

1. år

Titel 1	Spilprojekt 1 - Læringspil
Indhold	<p>Eleverne laver indledningsvist et feltstudie på Grenå Museum med henblik på at kunne identificere et problem der kan løses. Elevernes løsninger skal ske gennem en interaktiv produktion, fx af et spil eller en interaktiv installation. Formålet er at formidle indhold fra museet til en udvalgt målgruppe af museets besøgende.</p> <p>Projektet varer fra uge 47 til og med uge 3, og fordeles som minimum i følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none">· Opstart/planlægning· Målgruppebeskrivelse· Problemanalyse· Idegenerering· Produktion (iterativ udvikling)· Test/finpudsning· Præsentation
Omfang	36 lektioner (+24 lektioner kom/IT)

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> – arbejde med teknologisk innovation ved at udvikle produkter gennem en systematisk og iterativ produktudviklingsproces indeholdende faserne problemidentifikation, problemanalyse, produktprincip, produktudformning, produktionsforberedelse og realisering – anvende naturvidenskabelig metode til produktion af viden – anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med produktudviklingsprocessen – fremstille produkter af god kvalitet og vurdere og dokumentere kvaliteten af produktet – arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projektforsøg og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektforsøget, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning–dokumentere, formidle og præsentere projektforsøg, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer – behandle problemstillinger i samspil med andre fag – demonstrere viden om fagets identitet og metode. <p>Produktudvikling</p> <ul style="list-style-type: none"> · metoder til idéudvikling · systematisk produktudvikling med faserne behovserkendelse, behovsundersøgelse, produktprincip, produktudformning og produktionsforberedelse · form og funktion i forbindelse med design af udvalgte produkter · produktionsformer, enkeltstyks-, serie- og masseproduktion. <p>Projektarbejdsform</p> <ul style="list-style-type: none"> · problemformulering · problemanalyse og dokumentation af problemstilling ved indsamling, udvælgelse og bearbejdning af information · kvalitativ og kvantitativ metode til indsamling af oplysninger · projektplanlægning · samarbejdsrelationer mellem elever, mellem elev og vejleder og mellem elev og eksterne samarbejdspartnere. <p>Dokumentation og præsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> · teknisk tegning · arbejdstegninger, diagrammer, flow-diagrammer, samlingstegninger og stykliste · opbygning af en teknisk rapport · visuelle værktøjer til præsentation af et projekt · skriftlig og mundtlig formidling · anvendelse og angivelse af kilde
<p>Væsentligste</p>	<p>Klasseundervisning/projektarbejdsform/udfærdigelse af planche</p>

arbejdsformer	
---------------	--

Titel 2	Værkstedsløb
Indhold	<p>Eleverne skal lære at begå sig og arbejde professionelt i skolens værksteder.</p> <p>Forløbet er opbygget omkring nedenstående:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teknisk tegning/OnShape (6 lektioner) 2. Værkstedspas (2 lektioner) 3. Arbejde i træværkstedet (4 lektioner) 4. Arbejde i elværkstedet (4 lektioner) 5. Arbejde i 3D værkstedet (4 lektioner) 6. Løbende arbejde på forløbsjournal (10 lektioner) <p>Eleverne lærer at arbejde med CAD-værktøjet OnShape, hvor de skal lave tekniske tegninger til en terning. Ud fra de tekniske tegninger skal der herefter laves en terning i både træ, el og 3D-værkstedet.</p> <p>Inden der arbejdes med at producere terningerne gennemgår eleverne et forløb omhandlende den korrekte sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarlige måde at arbejde i skolens værksteder.</p> <p>I træværkstedet produceres en træ-terning, i 3D-værkstedet skal der 3D-printes en terning, og i elværkstedet skal der laves en elektronisk terning med Arduino og simpel programmering.</p> <p>I slutningen af forløbet afleveres en forløbsjournal hvor eleverne nedfælder refleksioner omkring deres arbejdsproces og erfaringer med at arbejde i værkstederne, samt overvejelser omkring de respektive fordele og ulemper der er ved at arbejde i de forskellige værksteder. I forløbsjournalen skal der være dokumentation af arbejdsprocessen i form af tekniske tegninger, skitser, billeder, mm.</p>
Omfang	30 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – formidle viden overbevisende og præcist i skriftlig og mundtlig form. – dokumentere og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt <p>Kernestof:</p>

	<p>Materialer og bearbejdningsprocesser</p> <ul style="list-style-type: none"> – udvalgte materialer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge – udvalgte elektroniske komponenter, deres opbygning, virkemåde og anvendelse – enhedsoperationer, processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder i tilknytning til de udvalgte materialer og komponenter – sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier. <p>Produktprincip</p> <ul style="list-style-type: none"> – metoder til idégenerering, sortering og udvælgelse – begrundelse for valg af løsning med udgangspunkt i opstillede krav <p>Produktudformning</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – udvalgte materialer, komponenter, softwareelementer, deres egenskaber, opbygning og egnethed i forskellige sammenhænge, samt processer, bearbejdnings- og sammenføjningsmetoder relevant for de på skolen udbudte værksteder – sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejde i værksteder og laboratorier – miljøvurdering, vurdering af materialers og produkters påvirkning af miljøet <p>Realisering</p> <ul style="list-style-type: none"> – fremstilling af produkter i de på skolen udbudte værksteder <p>Evaluering</p> <ul style="list-style-type: none"> – test af produkt i forhold til opstillede krav <p>Projektstyring</p> <ul style="list-style-type: none"> – professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere <p>Formidling</p> <ul style="list-style-type: none"> – opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation – visuelle værktøjer til præsentation af et projekt <p>Øvrigt kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> – arbejdsmiljø
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde</p>

Titel 3	Programmering i Unity
Indhold	<p>Forløbet var delt op i 4 mindre forløb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmere på papir (2 lektioner) - Lave Breakout-spil i Scratch (4 lektioner) - Lave Breakout-spil i Unity (16 lektioner) - Lave et tekstbaseret spil i Unity (18 lektioner) <p>Til programmering på papir blev de introduceret til programmering og pseudokode. Bagefter fik de til opgave at skrive et program, som kunne åbne en dør. Sidst i lektionen blev en frivillig elev en "computer", som skulle køre de andres programmer. På den måde fik de illustreret, hvor præcist man skal kode, for at computeren forstår dens opgave.</p> <p>For at vise eleverne forskellige værktøjer til spiludvikling, skulle de prøve at lave et klassisk spil i Scratch og Unity. Her skulle de følge guides til at få sat grundelementerne op, hvorefter de selv skulle finde på nye features.</p> <p>Til sidst fik de et miniprojekt, hvor de i grupper skulle lave et tekstbaseret spil i Unity. Her blev de introduceret til Game Design Document, work flow og tilstandsdiagrammer. Til at hjælpe dem i gang var der en guide til at få sat grundelementerne i spillet op. Forløbet blev afsluttet med, at eleverne fremviste deres spil til de andre klasser.</p>
Omfang	40 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - dokumentere, formidle og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer <p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - fremstilling af produkter i de på skolen udbudte værksteder - opbygning af teknisk rapport, herunder argumentation og dokumentation - mundtlig formidling
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt, projektarbejdsform

2. år

Titel 4	Løs et problem på skolen
Indhold	<p>Eleverne får til opgave at udføre et feltstudie eller at tænke deres dagligdag igennem på skolen trin for trin og derudfra finde utilfredsstillende situationer, som de kan arbejde videre med.</p> <p>Eleverne skal arbejde i mindre grupper hvor de arbejder med problemidentificering, problemformulering, problemtræ, problemanalyse, produktprincip, krav, skitsefase 1 og 2, vægtet kravmatrix, detaljering, samlingstegninger, styklister og præsentation.</p> <p>Hver gruppe laver en salgspitch, hvor de kort og præcist forklarer hvordan deres produkt løser et specifikt problem, samt fremhæver produktets fordele i forhold til målgruppen.</p> <p>Til at dokumentere refleksioner og læring undervejs i forløbet anvender eleverne en teknologi-logbog, som de løbende opdaterer.</p> <p>Anvendt materiale</p> <ul style="list-style-type: none">• Larsen, Peter (2017): Problemer og teknologi, kapitel 2; produktudvikling
Omfang	38 lektioner
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">• analysere og dokumentere en samfundsmæssig problemstilling og anvende metode til systematisk produktudvikling til udvikling af et produkt, der bidrager til problemets løsning• gennemføre mindre empiriske undersøgelser, der dokumenterer en problemstilling• anvende naturvidenskabelig metode til opstilling af forsøgsserier• anvende metoder til idéudvikling i forbindelse med udvikling af produkter• 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• arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projektforsøg og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektforsøget• anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudvikling og fremstillingsproces• dokumentere og præsentere projektforsøg, skriftligt, mundtligt og visuelt• formidle viden overbevisende og præcist i skriftlig og mundtlig form.
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejdsform/skriftligt arbejde/(gruppearbejde)

Titel 5	Planlægning, projektstyring og konflikthåndtering
Indhold	<p>Under dette forløb vil eleverne stifte bekendtskab med en række forskellige discipliner inden for projektstyring og planlægning og samtidig vil de blive introduceret til en række konkrete værktøjer de kan anvende i fremtidige projekter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til forløbet <ul style="list-style-type: none"> ○ Hvad er et projekt? • Introduktion til projektstyring <ul style="list-style-type: none"> ○ Vandfaldsmodellen ○ Agile metoder • Planlægning <ul style="list-style-type: none"> ○ Nedbrydning af projektet til opgaver med Work Breakdown structure (WBS) ○ Praktisk øvelse i nedbrydning af spilprojekt 2 (alternativt Pacman). • Tidsestimering <ul style="list-style-type: none"> ○ Best-worst-mean ○ Delphi metoden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Praktisk øvelse: anvendelse af de to metoder • Gruppekontrakter, forventningsafstemning • Procesbeskrivelse • Optakt til konflikthåndtering • Værktøjer • Lavpraktisk scrum/kanban board (Mini-SCRUM) • Milepæle og deadlines
Omfang	10 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbejde selvstændigt og sammen med andre i større problembaserede projektforløb og anvende metode til at planlægge, gennemføre og evaluere projektforløbet, herunder forholde sig reflektivt til eget arbejde samt indgå i digitale fællesskaber om kollaborativ skrivning—dokumentere, formidle og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer—behandle problemstillinger i samspil med andre fag • dokumentere, formidle og præsentere projektforløb, skriftligt, mundtligt og visuelt, herunder anvende digitale værktøjer • behandle problemstillinger i samspil med andre fag <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tidsplanlægning • professionelle samarbejdsformer, mellem elever, mellem elever og vejleder og mellem elever og eksterne samarbejdspartnere • digitale redskaber til kollaborativ skrivning

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/ projektarbejdsform/ skriftligt arbejde Tværfagligt arbejde sideløbende m. fagene Kom.it, Design og Programmering (en del af vores Spilprojekt 2, hvor eleverne udvikler <i>escape rooms</i> ¹).
-----------------------------------	---

¹ https://da.wikipedia.org/wiki/Escape_room

Titel 6	Teknologianalyse
Indhold	<p>I dette forløb skal eleverne lære at anvende teknologianalysemodellen og at forstå betydningen af en teknologianalyse i forhold til at forstå en specifik teknologi. Undervejs introduceres eleverne desuden for MDA analysemodellen, samt flowchart som visualiseringsværktøj. Analysen skal udarbejdes i rapportform i grupper af to.</p> <p>Eleverne får valgmulighed mellem to cases: Legoklods eller spillet Subnautica. Alle elever får introduktion til MDA-modellen, men kun de som arbejder med subnautica får hands-on-experience.</p> <p>Anvendt materiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legoklods: https://www.youtube.com/watch?v=zrzKih5rqD0 • Subnautica: https://www.youtube.com/watch?v=l2uzUXLpvXI • Hunicke, R., LBlanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. Hentet fra: http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf • Larsen, P., & Grove, M. H. (2017). Problemer og teknologi. Gylling, Danmark: Systime.
Omfang	14 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Gruppearbejde og træning i analyse. Følgende af læreplanens mål opfyldes i dette forløb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - redegøre for, hvordan teknologisk viden produceres, herunder tanker og teorier, der ligger bag teknologiens udvikling, og for teknologiens samspil med det omgivende samfund - redegøre for de væsentligste miljøeffekters årsag og virkning og for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling - anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudvikling og fremstillingsproces - formidle viden overbevisende og præcist i skriftlig og mundtlig form.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/gruppearbejde og elevoplæg

Titel 7	Bæredygtighed
Indhold	<p>I dette forløb introduceres eleverne til begreberne bæredygtighed og miljøvurdering. Undervejs i forløbet skal eleverne gøre sig miljømæssige overvejelser i forhold til et konkret fysisk produkt samt et software-/spil produkt. Det fysiske produkt skal eleverne først adskille i værkstedet. Der anvendes bl.a. LCA og MEKA metoderne til analyse og se på genbrugelighed som designparameter.</p> <p><u>Anvendt materiale</u></p> <p>Larsen, Peter (2017): Problemer og Teknologi, kap 3.3 <i>Bæredygtighed</i>, System: https://problemerogteknologi.systeme.dk/index.php?id=802</p> <p>Hardts, Eskil (2012): Planet RE:think, EMU Danmarks læringsportal, http://www.emu.dk/modul/planet-rethink#</p> <p>vuggetilvugge.dk (2019) Cirkulær økonomi, https://vuggetilvugge.dk/viden-om/cirkulaer-oekonomi/</p> <p>vuggetilvugge.dk (2019), Cradle to Cradle, https://vuggetilvugge.dk/viden-om/cradle-to-cradle/</p> <p>Tropp, Charaee (2019): The 5 R's - Refuse, Reduce, Reuse, Repurpose, Recycle: http://tmac.org/blog-27/</p>
Omfang	20 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> – redegøre for de væsentligste miljøeffekters årsag og virkning og for miljømæssige overvejelser i forbindelse med produktudvikling – anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudvikling og fremstillingsproces <p>Centrale begreber</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bæredygtighedsbegrebet – Miljømæssige overvejelser for fysiske og software produkter.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/gruppearbejde og elevoplæg

Titel 8	Mini eksamensforløb
Indhold	<p>Det sidste forløb inden eksamen er mini eksamensforløb, som vi vil benytte til at træne nogle de ting der specifikke for eksamensprojektet samtidig med at blive helt skarpe på alle dele af teknologiprocessen og hvordan man får formidlet sit eksamensprojekt på en god måde.</p> <p>Det gør vi ved at tage sidste års eksamensoplæg og tage fat på det i grupper som om det var den rigtige eksamenssituation. Her var det dog ikke et krav at der skulle udvikles et færdigt slutprodukt.</p>
Omfang	26 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Læringsmål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At få erfaring med eksamensprojekt formen, herunder at udarbejde en projektbeskrivelse • At planlægge og styre tiden i projektet. • Formidle viden overbevisende og præcist i skriftligt og mundtlig form. • Analysere og dokumentere samfundsmæssige problemstillinger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde/gruppearbejde og elevoplæg

Titel 9	Eksamensforløb
Indhold	Faget afsluttes med et eksamensprojektforløb. Eleverne skal nu trække på al tidligere gennemgået teknologi-undervisning, imens de udfærdiger et produkt og skriver en dertilhørende rapport. Inden den afsluttende eksamensuge skal eleverne have godkendt deres projektbeskrivelse, hvori der udspecificeres overvejelser ift. løsningen af det valgte problem, inklusiv forslag til produkt og dertilhørende værksted.
Omfang	60 lektioner (26 lektioner + 34 lektioner i eksamensugen)
Særlige fokuspunkter	Læringsmål: <ul style="list-style-type: none"> • Alt kernestof og faglige mål er i spil
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejdsform/skriftligt arbejde/gruppearbejde