

Undervisningsbeskrivelse

Termin	juni 2024
Institution	Favrskov Gymnasium
Uddannelse	stx
Fag og niveau	Informatik B
Lærer	Jens Horskjær Hvelplund
Hold	3iaB1

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Klikspil (2.g.)
Titel 2	Internettet (2.g.)
Titel 3 (for elever fra p-klassen)	Autonome robotter (2.g)
Titel 3 (for elever fra u-klassen)	Musik (2.g)
Titel 4	Kunstig intelligens og Machine Learning (3.g.)
Titel 5	Prototyping, iterationer og brugere (3.g.)
Titel 6	Databaser (3.g.)
Titel 7	Sumo-robotter (3.g.)
Titel 8	Eksamensprojekt (3.g.)

Titel 1	Spil
<p>Indhold</p>	<p>Eksempler på simple spil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use-modify-create-øvelser med et simpelt klikspil: tinyurl.com/klikspil0 - Sunset Shapes - Make Your Own Character - Bounce <p>Procesmodeller/arbejdsformer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figur over projektarbejdsformen fra: ”Fra ide til færdigt it-system”, https://informatik.systime.dk/?id=p1046 - ”Kravspecifikation”, https://informatik.systime.dk/?id=p878 - ”Trinvis forbedring”, https://programmering.systime.dk/?id=p147 <p>Grundlæggende begreber inden for programmering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CS Principles: Intro to Design Mode in App Lab - CS Discoveries: Variables Part 1 - CS Principles: Intro to Variables - Part 2 - CS Discoveries: Conditionals part I - https://www.w3schools.com/js/exercise_js.asp?filename=exercise_js_variables1 (kun 5 exercises) - https://www.w3schools.com/js/exercise_js.asp?filename=exercise_js_conditions1 (kun 2 exercises) - ”Variable”, fra https://informatik.systime.dk/?id=1085 - ”Sekvenser”, https://informatik.systime.dk/index.php?id=1079 - ”Forgreninger”, https://informatik.systime.dk/index.php?id=1080 <p>Eksempler på spil fra gamle dage (undersøgt med henblik på analyse af spil):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wolfenstein 3d fra 1992 ○ Doom fra 1993 ○ Prince of Persia fra 1990 ○ Commander Keen 4 fra 1991 ○ Lemmings fra 1991 ○ Scorched Earth fra 1991 <p>Teori om spil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Kapitel 2: Hvad er et spil?” (s. 15-22), ”Kapitel 1: To perspektiver på computerspil” (s. 10-14), ”Kapitel 7: Spillere og spillets sted” (uddrag s. 51-52), ”Kapitel 20: Polish” (s. 117-125) fra https://gamedesign.praxis.dk - Video: Juice it or lose it - a talk by Martin Jonasson & Petri Purho <p>Grundlæggende begreber inden for interaktionsdesign:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”User Testing” af Jakob Nielsen, https://youtu.be/v8JJrDvQDF4 - ”Tænke-højt-test”, https://informatik.systime.dk/?id=p1119
<p>Omfang</p>	<p>11 lektioner á 95 minutter</p>

Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter • identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer • redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer • digital dokumentation af deres it-systemer, eksempelvis med kommentarer i programmeringskoden og modeller. • Den enkelte elev dokumenterer løbende sin faglige udvikling i en logbog. Dokumentationen i logbogen kan have form af f.eks. it-systemer, noter, synopser, journaler, programbeskrivelser og rapporter.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, projektarbejde

Titel 2	Internettet
Indhold	<p>Overvågning, privatliv og data:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Film om alt det Google kan vide om dig: http://madetomeasure.online - Øvelser på siden https://myactivity.google.com/item - Video: Shoshana Zuboff om overvågningskapitalismens tidsalder - DR2 Deadline 29-09-19 - Øvelse om afgivelse af og manipulation med data: ”Er det creepy eller ok?” (lærerproduceret materiale - en tilpasset udgave af scenarierne oversat fra engelsk fra: <ul style="list-style-type: none"> o John S. Seberger, Marissel Llavore, Nicholas Nye Wyant, Irina Shklovski, and Sameer Patil. 2021. Empowering Resignation: There’s an App for That. In CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI ’21), May 8–13, 2021, Yokohama, Japan. ACM, New York, NY, USA. https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3411764.3445293 - ”Introduktion til cookies”, https://erhvervsstyrelsen.dk/introduktion-til-cookies - ”GDPR”, uddrag fra https://informatik.systime.dk/?id=1140#c4813 - Uddrag fra https://datatilsynet.dk/Media/E/7/Quickguide.pdf om cookie-samtykkets udformning. - ”Device fingerprinting kan være ulovlig”, https://www.kromannreumert.com/Nyheder/2015/03/Device-fingerprinting-kan-vaere-ulovlig - Metoder til at vise computerens fingeraftryk: <ul style="list-style-type: none"> o https://panoptlick.eff.org, https://amiunique.org

- Fingerprint randomization: <https://brave.com/privacy-updates/3-fingerprint-randomization/>

Videor om internettets virkemåde:

- “What is the internet?”, [What is the Internet?](#)
- The Internet: Packets, Routing & Reliability, <https://youtu.be/AYdF7b3nMto>
- The Internet: IP Addresses & DNS, <https://youtu.be/5o8CwafCxnU>
- The Internet: HTTP & HTML, <https://youtu.be/kBXQZMmiA4s>
- Og siden ”Klient-server arkitektur”, <https://informatik.systemtime.dk/?id=p744&L=0>

Grundbogsstof:

- ”Kommunikation over netværk, CIA-modellen og typer af angreb” fra <https://informatik.systemtime.dk/?id=855>
- “Flowdiagrammer”, <https://informatik.systemtime.dk/?id=c3614>
- Tre-lags-arkitektur: <https://informatik.systemtime.dk/?id=p1124>

Materiale om sikkerhed og passwords

- Man-in-the-middle <https://youtu.be/DgqID9k83oQ>
- Telefonnummer-spoofing, <https://www.version2.dk/artikel/spoofing-telefonnumre-naar-iben-ikke-kundeservice-1078486>
- [The Internet: Cybersecurity & Crime](#)
- <https://www.uic.edu/apps/strong-password/>
- Øvelse med kryptering (Caesar Cipher): <https://studio.code.org/projects/applab/-Mi4s5h-2q9qBLAs-UQUfz00JWJRvmKIqyzhpKWSDtU>

Et gradvist mere sofistikeret loginsystem (use-modify-create):

1. https://studio.code.org/projects/applab/N9ojudYJg5vc_Rdd1iMhFHARK-VN8E1KZOel9kgSiy8
2. <https://studio.code.org/projects/applab/IX0uhYWBuKSO3jyk9whele-HupUwRIjGN8C5aNyE6pno>
3. <https://studio.code.org/projects/applab/H0vrwel-AzmmrvE1Yy3QCgA98SSAIAROmGenGdvqxhtk>
4. <https://studio.code.org/projects/applab/40SdXBaxmgwE-gaBi6G3Cyh5XbLRfpHgeTIX1peoQjo>
5. https://studio.code.org/projects/applab/xObeiF3DtUi_JaGPS5Y9AJ-FZm9jc22zdSRhP-CKCsBc
6. <https://studio.code.org/projects/applab/sikG8cnVJy-dlaS720mXBZWVWw2xz8oo4PTpnVd3IQq4>
7. https://studio.code.org/projects/applab/g4XclKubQnAowZJ933md8YJR_Fu-CyoW_89YWEzWKPEC
8. https://studio.code.org/projects/applab/imloyLCoCh5yJFw1s8mT3CAA-jnuM2VTIWWefu_PweP0
9. https://studio.code.org/projects/applab/BKnevJU39-5fNyEm_nhpSpvSs6G3X7mS02LLdD5ix84

	<p>10. https://studio.code.org/projects/applab/Q5UwulKBOgG0s0_F0GDEfYuiEN-pEdJxbwJE43IYWII</p> <p>Grundlæggende begreber inden for programmering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forklaring om hvad et objekt er for en datastruktur - ”Arrays”, https://informatik.systime.dk/index.php?id=1089 - Forklaring om en for-løkke. <p>Forklaring om funktioner, herunder parameter, argument og returværdi (uddrag fra siden: https://informatik.systime.dk/?id=1083)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test om de samme begreber.
Omfang	12 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter • redegøre for beskyttelse af egen digital identitet og egne data på internettet samt redegøre for tekniske og menneskelige aspekter af it-sikkerhed • redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitekturer ved udarbejdelse af it-systemer og tilpasning af eksisterende it-systemer • redegøre for hvordan data kan organiseres i databaser og hvordan databaser anvendes i IT-systemer
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning, gruppearbejde, projektarbejde

Titel 3 (kun for elever fra p-klassen)	Robotter
Indhold	<p>Eleverne har brugt Lego Mindstorms i forløbet: https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software, og har udført nogle af de ’lessons’ som ligger i softwaren, som introducerer motorer og sensorer.</p> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opgave med selvkørende robot: ultralydssensor - En algoritme for en adaptiv fartpilot i pseudokode - Samarbejd om et vogntog af adaptive fartpiloter - Opgave: en algoritme for en adaptiv linjefølgende robot - Konkurrence: den hurtigste linjefølger - Pseudokode - Begreb: Diagrammer <ul style="list-style-type: none"> ○ fra: https://informatik.systime.dk/?id=1010#c3611 ○ Flowdiagram <p>Projekt:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - robotens program skal basere sig på en algoritme, der betyder, at robotten er selvkørende. Eksempler på algoritmer, der betyder, at robotten er selvkørende er f.eks. fartpiloten og linjefølgeren. - robotens program skal modtage input fra omgivelserne, f.eks. vha. knaptryk, (ændring i) lysintensitet, (ændring i) afstand eller andet. - robotens program skal producere output ud fra input, f.eks. at robotten vender rundt, hvis den er på vej ud af banen eller at den siger en lyd eller andet. <p>Eksempler på selvkørende robotter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://www.youtube.com/watch?v=tIThdr3O5Qo - Tesla Autopilot is better than you think! Here's why. (part 1) - (uddrag) - https://www.youtube.com/watch?v=o7A1w1y7nA - https://www.youtube.com/watch?v=bMBj3m6dCA0 - https://www.facebook.com/watch/?v=1437609436263452 - https://www.tv2nord.dk/aalborg/danmarks-foerste-foererloese-busser-her-er-dommen-fra-de-foerste-passagerer
Omfang	11 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter • identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer • løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde.

Titel 3 (kun for elever fra u-klassen)	Musik
Indhold	<p>Gennem hele forløbet har eleverne brugt programmeringsmiljøet Sonic Pi fra: https://sonic-pi.net og keyboardet M-Audio Oxygen 25 MKV fra https://www.m-audio.com/oxygen-v-25</p> <p>Praktiske øvelser</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://sonic-pi.mehackit.org/exercises/en/01-introduction/01-introduction.html med overskrifterne: <ul style="list-style-type: none"> ○ "Repeating a melody" ○ "Drum beat" ○ "Bass track" ○ "Lead Track" ○ "Tick"

	<ul style="list-style-type: none"> ○ “Variables” ○ “Add randomization” ○ “Options” ○ “Effects” <p>- Sektion 11.1 “Midi In” fra https://sonic-pi.net/tutorial.html#section-11-1</p> <p>Lærerproduceret materiale om hvordan keyboardet sender events til computeren.</p> <p>- Herunder: tekstboksen ”Brugergrænseflade” fra https://informatik.systime.dk/?id=939#c3942</p> <p>Lærerproduceret materiale om hvordan man optager sit eget sample og lægger ind.</p> <p>Materiale om interaktionsdesign</p> <ul style="list-style-type: none"> - Don Normans designprincipper: It's not you. Bad doors are everywhere. - Lærerproduceret materiale om Don Normans designprincipper (baseret på flere kilder, f.eks. grundbogen <i>Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction</i>): Affordance - Visibility, Constraints - Consistency, Mapping, Feedback.
Omfang	12 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter • identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer • løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker • give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter • redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, (virtuel undervisning)

Titel 4	Kunstig intelligens og Machine Learning (3.g.)
Indhold	<p>Intro med Teachable Machine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teachable Machine 2.0: Making AI easier for everyone - http://teachablemachine.withgoogle.com <p>Machine Learning i praksis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Big Data-værktøj rykker ind i gymnasierne og fortæller hvem der dropper ud Version2”: Klippet fra: https://www.version2.dk/artikel/big-data-vaerktoej-rykker-ind-i-gymnasierne-og-fortaeller-hvem-der-dropper-ud

- ”It-system til varsel af elevfrafald blev øjeblikkeligt standset af gymnasierne”, 17. august 2015, <https://www.version2.dk/artikel/it-system-til-varsel-af-elevfrafald-blev-ojeblikkeligt-standset-af-gymnasierne>
- ”Fristet til at snyde med eksamensopgaven? Kunstig intelligens opdager dig med 90 procent sikkerhed”, <https://di.ku.dk/nyheder/2019/fristet-til-at-snyde-med-eksamensopgaven-kunstig-intelligens-opdager-dig-med-90-procent-sikkerhed/>
- ”Objective or biased”, <https://interaktiv.br.de/ki-bewerbung/en/>
-

Teoretisk:

- ”Forskellen på traditionel programmering og machine learning” af Elena Domanska, December 17, 2021, <https://www.avenga.com/magazine/machine-learning-programming/>
- [How Computer Vision Works](#)

Undervisningsmateriale bl.a. fra ”AI and Machine Learning module” på code.org:

- **Centrale begreber fra undervisningsmaterialet: features, label, model, supervised learning, unsupervised learning, træning af model, data/input, forudsigelse/output, træningsdata, testdata osv..**
- [What is Machine Learning?](#)
- [AI: Training Data & Bias](#)
- Lesson 2: Introduction to Machine Learning
- Lesson 3: Types of Machine Learning
 - o Unsupervised og supervised learning
- Lesson 5: Patterns in Data
 - o beslutningstræ
- Lesson 5: Classification Models
- Lesson 7: Introduction to AI Lab
 - o [Introduction to AI Lab](#)
 - o [Training Testing AI Lab](#)
- Lesson 7: Importing Models in App Lab
 - o Overfitting og underfitting
- Lesson 10: Saving Models in AI Lab
 - o [Numerical Data in AI Lab](#)
- Lesson 13: Numerical Data in AI Lab
- Lesson 16: Project: Make a Machine Learning App
- Øvelser på <https://teachablemachine.withgoogle.com>,
 - o [Teachable Machine Tutorial 1: Gather](#)
 - o [Teachable Machine Tutorial 2: Train](#)

“Are We Automating Racism?”, [Are We Automating Racism?](#)

Selvproduceret undervisningsmateriale om at lave Machine Learning-modeller i Google Colab med Python:

- https://colab.research.google.com/drive/1rsRk5qW9d522RG-yVA_JRuV4VMmicIK?usp=sharing (Introduktion til Python og Pandas DataFrames)
- https://colab.research.google.com/drive/1N4Byph-IEleQziGk5LrYQ3u-1Y_iovVE?usp=sharing (Visualisering med Seaborn)

	<ul style="list-style-type: none"> - https://colab.research.google.com/drive/14YLrfthT2TqP4SPIFRX1Vj4WRdx0cmz6?usp=sharing (Øvelse med Machine Learning i Python) - https://colab.research.google.com/drive/1aOs2MXHPUDsyun-TOLc81THiz2K9ulP3F?usp=sharing (Øvelser med Machine Learning og importeret data) <p>Teoretisk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvad er biblioteker i programmering? - Test: <ul style="list-style-type: none"> o Træning og anvendelse af ML-model o Træningssæt, testsæt o Nøjagtighed/accuracy <p>Projekt baseret på denne skabelon: https://colab.research.google.com/drive/1li-AXJV7N1fCv5-3RMTHa3nivgRIQ_xh4?usp=sharing</p> <p>Træning</p> <ul style="list-style-type: none"> • ændringen fra tekst til arrays af heltal <ul style="list-style-type: none"> o toText-funktionen • .fit+.predict-metoderne <ul style="list-style-type: none"> o hvad kan man bruge .predict til? • visualiseringen af KNN <ul style="list-style-type: none"> o hvad betyder det, hvor mange naboer der er? <p>Træning + test</p> <ul style="list-style-type: none"> • train_test_split <p>Test</p> <ul style="list-style-type: none"> • confusion matrix • cross validation • cross validation curve <ul style="list-style-type: none"> o training score o cross validation score o over- og underfitting
Omfang	13 lektioner á 95 minutter
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> - modellere data, analysere egenskaber ved typer af data, samt udvælge og anvende forskellige typer af data i it-systemer eller udvidelser af disse - redegøre for beskyttelse af egen digital identitet og egne data på internettet samt redegøre for tekniske og menneskelige aspekter af it-sikkerhed - analysere og vurdere, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt anvende brugerorienterede teknikker til konstruktion af it-systemer - løse et problem ved at beskrive og analysere problemet samt designe, realisere og teste et it-system gennem brugerorienterede teknikker, og reflektere over løsningen. - demonstrere viden om fagets identitet og metoder

	<ul style="list-style-type: none"> - analysere forskellige typer af innovative it-systemer sammenholdt med egne udviklede it-systemer. <p>It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning</p> <hr/> <p>it-systemer og brugeres gensidige påvirkning og konsekvens i forhold til etik og adfærd modellering som middel til at forstå et problemområde</p> <p>Repræsentation og manipulation af data</p> <ul style="list-style-type: none"> -abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller -data og datatypers repræsentation og manipulation •
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, (virtuel undervisning)

Titel 5	Prototyping, iterationer og brugere (3.g.)
Indhold	<p>Forløbet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at lave flere forskellige fysiske prototyper vha. micro:bit og klippe-klistre. • At fejlfinde fysiske prototyper • at arbejde i grupper om et projekt I selv finder på. • at gennemgå flere iterationer i den iterative og inkrementelle model. • at bruge forskellige metoder inden for interaktionsdesign. <p>Eleverne har brugt micro:bit og Tinkerkit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makecode need to know • Tinkerkit need to know • Videobank: Tinkerkits sensorer, LED'er og inputs <p>Teoretisk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemkorrekthed <ul style="list-style-type: none"> o Det fysiske, koden og omgivelserne - Forskellen på input og output - sensorer og aktuatorer - Hvad er prototyper? <ul style="list-style-type: none"> o Begreber: lo-fi, hi-fi og filtrering - Storyboards fra: https://www.nngroup.com/articles/storyboards-visualize-ideas/ - Creating Personas Is Like Sorting Rocks - Hvad er en persona og hvorfor lave dem? Fra: https://www.nngroup.com/articles/persona/ - Hvad er et scenarie og hvordan laver man det? Fra: https://www.nngroup.com/articles/scenario-mapping-personas/ - How to Create a UX Storyboard - Hvad er storyboards? fra: https://www.nngroup.com/articles/storyboards-visualize-ideas/

	<ul style="list-style-type: none"> - Om Don Normans designprincipper: It's not you. Bad doors are everywhere. + selvproduceret materiale om det samme. - Selvproduceret materiale om tænke-højt-test (tilpasset fra informatik-bogen på Systime) <ul style="list-style-type: none"> o https://youtu.be/bcfqmx2hnUQ?feature=shared o https://youtu.be/tXJqAYDbRzI?feature=shared <p>Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Med micro:bit og Tinkerkit har de lavet: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>En fysisk prototype med nogle konkrete brugere i tankerne</p> </div>
Omfang	12 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • løse et problem ved at beskrive og analysere problemet samt designe, realisere og teste et it-system gennem brugerorienterede teknikker, og reflektere over løsningen. • redegøre for og analysere udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer • analysere og vurdere, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt anvende brugerorienterede teknikker til konstruktion af it-systemer • analysere forskellige typer af innovative it-systemer sammenholdt med egne udviklede it-systemer. <p>It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>it-systemer og brugeres gensidige påvirkning og konsekvens i forhold til etik og adfærd modellering som middel til at forstå et problemområde brugsmønstre til afdækning af brugertypers krav til et it-system arbejdsformer i udviklingsarbejdet</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, (virtuel undervisning)

Titel 6	Databaser (3.g.)
Indhold	<p>Eleverne skulle i dette forløb strukturere, modellere og opbygge en konkret database ud fra den relationelle model. Herudfra foretage forespørgsler og skitsere en tre-lags-arkitektur + overvejelser om internetsikkerhed.</p> <p>Eleverne har brugt programmet ”DB Browser for SQLite”: https://sqlitebrowser.org/dl/</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - praktiske øvelser med udgangspunkt i hhv. en database om Beatlessange og "Et fiktivt gymnasium". - En del praktiske øvelser hvor vi har brugt chatGPT til at generere CREATE-statements og INSERT INTO-statements med henblik på (hurtigt) at opbygge relationelle databaser med fiktive data. - Vejledning til at bruge en colab-notesbog som server til en såkaldt Anvil App: https://colab.research.google.com/drive/1UVPjnsqO3jy9Xw-c1p0CH4cRMOukEiOW?usp=sharing - øvelsen "Intro to Offensive Security" fra "Tryhackme.com" om SQL Injection - øvelse om SQL Injection. <p>Teoretisk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tre-lags-arkitektur <ul style="list-style-type: none"> o Som præsenteret på: https://informatik.systime.dk/?id=p1124 o Og fra: https://pure.au.dk/ws/files/40235565/tre_lags_arkitektur_v1.0.pdf - Select, from og where-forespørgsler - Join-forespørgsler - "Relationer", https://informatikbeux.systime.dk/?id=p1053 - "Nøglefelter", https://informatikbeux.systime.dk/?id=p1054 - "E/R-diagram", https://informatikbeux.systime.dk/?id=p1055 - "Tabelskitser", https://informatik.systime.dk/?id=p1138 - "Normalisering" fra https://informatikbeux.ibog.gyldendal.dk/?id=1056 - "Demonstration: Konstruktion af database" fra https://informatikbeux.ibog.gyldendal.dk
Omfang	17 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • løse et problem ved at beskrive og analysere problemet samt designe, realisere og teste et it-system gennem brugerorienterede teknikker, og reflektere over løsningen. • redegøre for strukturer i programmeringssprog, modellere programmer, samt anvende programmeringsteknologier til udvikling af it-systemer • redegøre for og analysere udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer • redegøre for-, anvende - og analysere generelle arkitekturer ved udarbejdelse af it-systemer og tilpasning af eksisterende it-systemer • modellere data, analysere egenskaber ved typer af data, samt udvælge og anvende forskellige typer af data i it-systemer eller udvidelser af disse • oprette og anvende databaser i it-systemer eller udvidelser af disse <p>Repræsentation og manipulation af data</p> <p>–abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller–data og datatypers repræsentation og manipulation</p> <p>–E/R-modeller</p> <p>–relationelle databaser</p>

	•
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, (virtuel undervisning)

Titel 7	Sumo-robotter (3.g.)
Indhold	<p>Eleverne brugte Lego Mindstorms robotter til at bygge Sumo/kamp-robotter, som dystede i en konkurrence til sidst.</p> <p>Praktisk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://www.youtube.com/watch?v=ILULRImXkKo (Grey Walters skildpadder) - Øvelser om Braitenberg vehicles: https://www.braitenberg.world + praktiske øvelser med samme. - software: https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/#downloads <p>Teoretisk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Chapter 4: Finite State Machines”, Mordechai Ben-Ari og Francesco Mondada, tilgængelig på https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62533-1 <ul style="list-style-type: none"> o Finite state diagram o Finite eller infinite behavior o Non-determinism - Løkker og forgreninger i Lego Mindstorms EV3-blokprogrammering <ul style="list-style-type: none"> o Forskellen på ”closed loop” og ”open loop” o Implicit løkke (blokprogrammerings-element) - Selvproduceret materiale om systemkorrekthed
Omfang	6 lektioner á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • løse et problem ved at beskrive og analysere problemet samt designe, realisere og teste et it-system gennem brugerorienterede teknikker, og reflektere over løsningen. • redegøre for strukturer i programmeringssprog, modellere programmer, samt anvende programmeringsteknologier til udvikling af it-systemer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, (virtuel undervisning)

Titel 8	Eksamensprojekt (3.g.)
----------------	-------------------------------

<p>Indhold</p>	<p>Eleverne fik projektoplæggene:</p> <p>Projektoplæg 1: Hjemmeside med database</p> <p>I skal lave et it-system bestående af en relationel database, som kan tilgås på en hjemmeside. Fra hjemmesiden skal man kunne forespørge i databasen og indsætte nye data.</p> <p>It-systemet består af en tre-lags-arkitektur:</p> <p>Præsentations- og applikationslaget skal udarbejdes i udviklingsmiljøet Anvil (https://anvil.works), mens datalaget udarbejdes i sproget SQLite (fx. i programmet DB Browser for SQLite) og kører i en Google Colab Notebook, der agerer server for klienten, der tilgår hjemmesiden.</p> <p>Projektoplæg 2: Hjemmeside med ML-model</p> <p>I skal lave et it-system bestående af en Machine Learning-model som kan tilgås på en hjemmeside. Fra hjemmesiden skal man kunne forudsige noget baseret på nye data.</p> <p>It-systemet består af en tre-lags-arkitektur:</p> <p>Præsentations- og applikationslaget skal udarbejdes i udviklingsmiljøet Anvil (https://anvil.works), mens datalaget udarbejdes i en Google Colab Notebook.</p> <p>Eleverne valgte ét af de to projektoplæg, som var it-systemet i deres projekt. I forhold til dokumentation af processen har de gennemgået Double Diamond-modellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Om Double Diamond: <ul style="list-style-type: none"> o fra https://innovation.sites.ku.dk/model/double-diamond/ og https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/ o Video om konvergent, divergent tænkning og Double Diamond (på dansk) o Video om Double Diamond som iterativ (og ikke lineær) proces - ”Hvordan kan vi...?-spørgsmål”, https://innovation.sites.ku.dk/metode/bygmulighedsrum - ”Clustering af datamateriale”, Kategorisering af datamateriale (Clustering) - ”Brugertest”, Brugertest - ”Video om konvergent og divergent tænkning (og Double Diamond)” fra: https://media.videotool.dk/?vn=25_2022011014005860916183093988&avd=1&share=1 - ”Video: The first secret of great design Tony Fadell” fra: The first secret of great design Tony Fadell - Begreb: Kravspecifikation - hvilke behov har brugeren? fra https://informatik.systime.dk/?id=878 <p>Materiale om dataindsamling og brugerorienteret design</p> <ul style="list-style-type: none"> o ”Hvorfor video som måde at indsamle data”, ”Videonoter”, fra introduktionen til ”Video design hinkesten” af Jacob Buur og Soila Oinonen (2011)
<p>Omfang</p>	<p>8 lektioner á 95 minutter</p>

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • løse et problem ved at beskrive og analysere problemet samt designe, realisere og teste et it-system gennem brugerorienterede teknikker, og reflektere over løsningen. • analysere og vurdere, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt anvende brugerorienterede teknikker til konstruktion af it-systemer • modellere data, analysere egenskaber ved typer af data, samt udvælge og anvende forskellige typer af data i it-systemer eller udvidelser af disse • redegøre for strukturer i programmeringssprog, modellere programmer, samt anvende programmeringsteknologier til udvikling af it-systemer • redegøre for og analysere udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde</p>