

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2026
Institution	Vejen Business College
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Informatik C
Lærer(e)	Michael Ebbesen Schmidt
Hold	25-hh13 Informatik C

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Hardware og software (5%)
Forløb 2	Selvkørende biler (inkl. programmering med Lego Mindstorms) (20%)
Forløb 3	HTML, CSS og JavaScript (25%) – delvis grundforløb
Forløb 4	Internettet - opbygning, privatliv og sikkerhed (15%)
Forløb 5	Programmering med Scratch og reklamespil (Space-Shooter) (15%)
Forløb 6	Hjemmesider, UX og brugertest – (ifm. SO1-projekt) (10%)
Forløb 7	Programmering med AppLab (pizza-app) (5%)
Forløb 8	Databaser (5%)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Hardware og software
Forløbets indhold og fokus	Kort introducerende forløb til begreberne "hardware" og "software". Der lægges vægt på hands-on arbejde og informationssøgning. Forløbets software-del danner overgang til den næste forløb, "Selvkørende biler (programmering med Lego Mindstorms)"
Faglige mål	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - It-systemer og brugeres gensidige påvirkning i forhold til etik og adfærd Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion
Anvendt materiale.	Egne opgaver med tilhørende informationssøgning. Omfang: 5%
Arbejdsformer	Par- og gruppearbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 2	Selvkørende biler (inkl. programmering med Lego Mindstorms)
Forløbets indhold og fokus	Det overordnede emne for forløbet er robotter og selvkørende biler - herunder primært programmering af disse. Målet er, at eleverne får en grundlæggende forståelse for programmering, særligt brugen af forgreninger og løkker. Derudover vil emnet selvkørende biler blive behandlet fx ift. etiske spørgsmål. Forløbet er inddelt i små forløb som ligger i forlængelse af hinanden. Fra et punkt til det næste vil der være en faglig progression. Eleverne vil blive introduceret til emnet via egne instruktionsvideoer og forskellige artikler. Til at begynde med skal robotten blot bevæge sig i et simpelt mønster, og efterhånden som eleverne bliver fortrolige med hvordan det foregår, knyttes der via Worked Examples mere komplicerede bevægelsesmønstre på. Forløbet afrundes med en diskussion af etiske dilemmaer i forbindelse med selvkørende biler styret af algoritmer. I den forbindelse arbejder eleverne med dilemmaspeilet på Moral Machine og en selvudviklet case, der udmunder i en "retsag", hvor eleverne spiller forskellige roller.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - 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 metode It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - Give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter Programmering - Identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer Innovation - Redegøre for innovative it-systemer sammenholdt med egne udviklede it-systemer.
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - It-systemer og brugeres gensidige påvirkning i forhold til etik og adfærd - Modellering som middel til at forstå et problemområde Repræsentation og manipulation af data - Abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller

	Programmering - Sekvenser, løkker og forgreninger Innovation - Eksempler på og kategorisering af innovative it-systemer.
Anvendt materiale.	- Moral Machine: http://moralmachine.mit.edu/ - "Selvstyrende køretøjer skal tøjles med etik", DTU-avisen, 02/2018 - "So ein ding: Bil uden hænder" (DR2, 2016) - "Selvkørende Uber dræber fodgænger: Nu offentliggør politiet video": https://ekstrabladet.dk/nyheder/samfund/selvkoerendeuber-draeber-fodgaenger-nu-offentliggoer-politiet-video/7088600 - Egen case: Et færdselsuheld i år 2038 Omfang: 20%
Arbejdsformer	Klasseundervisning med diskussion, læreroplæg med Worked Examples og gruppearbejde.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 3	HTML, CSS + Javascript – delvis grundforløb
Forløbets indhold og fokus	Første del af forløbet er afviklet i slutningen af grundforløbet. Her har fokus været på grundlæggende programmering med HTML og CSS. Efter opstart i studieretningsklasser er der arbejdet med basale Javascript-funktioner. Der vendes tilbage til emnet i det senere forløb "Internettet - opbygning, sikkerhed og privatliv", hvor der bl.a. arbejdes med at sætte og aflæse cookies. Derudover arbejdes der med både HTML og CSS i S01-forløbet ("Skærmens magt")
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - 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 metode Repræsentation og manipulation af data - modellere data samt redegøre for udvalgte typer af data og anvende disse i simple it-systemer eller udvidelser af disse Interaktionsdesign - redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer Innovation - redegøre for innovative it-systemer sammenholdt med egne udviklede it-systemer
Kernestof	It-sikkerhed, netværk og arkitektur - Internettets teknologi og sikre kommunikationsformer - Client-server arkitektur Repræsentation og manipulation af data - Abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller - Data og datatypers repræsentation og manipulation Programmering - Funktioner - Variable, sekvenser, løkker og forgreninger Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion Innovation - Eksempler på og kategorisering af innovative it-systemer.

	Omfang: 25%
Anvendt materiale.	- HTML-tags + CSS-koder (https://www.w3schools.com/) - Video: "The Internet: HTTP & HTML" (https://www.youtube.com/watch?v=kBXQZMmiA4s) - http://hjemmesideskolen.dk/css/egenskaber.php - Video: "Introduktion til Cascading Style Sheets (CSS)": https://www.youtube.com/watch?v=-8MeSAUJJj0 - Video: "CSS-klasser og ID'er": https://www.youtube.com/watch?v=4DdbyUb9yN0 - Egne handouts og opgaver - Mest anvendte HTML- og CSS-koder - Javascript (både inline og via funktioner med og uden parametre) til manipulering af CSS-egenskaber og opsamling af input fra tekstfelter.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, par- og gruppearbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 4	Internettet - opbygning, privatliv og sikkerhed
Forløbets indhold og fokus	Forløb der tager udgangspunkt i internettets grundlæggende arkitektur, herunder grundlæggende protokoller, data og kryptering. Herefter sættes der fokus på grundlæggende it-sikkerhed, bl.a. via cybersecurity-spillet fra NovaLabs. Som afslutning sættes der fokus på privatliv på internettet, og i forbindelse med cookies arbejder eleverne videre på deres HTML/CSS/Javascript-opgave fra tidligere.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - Behandle problemstillinger i samspil med andre fag - Demonstrere viden om fagets identitet og metode It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - Give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter It-sikkerhed, netværk og arkitektur - 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 Interaktionsdesign - Redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - It-systemer og bruges gensidige påvirkning i forhold til etik og adfærd It-sikkerhed, netværk og arkitektur - Internettets teknologi og sikre kommunikationsformer - Client-server arkitektur Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion Omfang: 15%
Anvendt materiale.	Opbygning - Videoer fra Khan Academy (gruppepræsentationer): https://www.khanacademy.org/computing/code-org/computers-and-theinternet/internet-works/v/what-is-the-internet - Submarine Cable Map: https://www.submarinecablemap.com/ - Traceroute: https://gsuite.tools/traceroute Privatliv - "Privatliv til salg", DR, 2015

	- “Otte forsøgspersoner fik at vide, hvor meget internettet egentlig ved om dem”, DR 2023: https://www.dr.dk/nyheder/indland/otteforsogspersoner-fik-videt-hvor-megget-internettet-egentlig-ved-om-dem-det-var - ” Norsk medie køber mobildata og afslører soldater og truede personers færdene”: https://www.dr.dk/nyheder/udland/norsk-medie-koerbermobildata-og-afslorer-soldater-og-truede-personers-faerden - Am I Unique: https://amiunique.org/ - “Is Google always listening?”: https://www.youtube.com/watch?v=zBnDWSvaQ1I - Lovforslag L 218: https://www.ft.dk/samling/20241/lovforslag/l218/index.htm - - Blog om Instagrams algoritmer – hvordan virker de, og hvad skal du bruge dem til? https://elberth.dk/tema-instagram-algoritmer-hvordan-virker-de-og-hvad-skal-du-bruge-dem-til/ - Anette Sams - Farvel til SoMe-algoritmer https://anettesams.dk/2024/08/25/farvel-til-some-algoritmer-der-beloenner-likes-oversaelgende-budskaber-og-tidsroevende-gentagelser-jeg-skruer-ned/ Sikkerhed - NovaLabs: Cybersecurity-spil (https://www.pbs.org/wgbh/nova/labs/lab/cyber/) - “Hackerne angriber os”, TV2, 2018 - CIA-modellen: https://informatik.systime.dk/?id=844 - Passwords: - ”How secure is my password”: https://www.security.org/how-secure-is-my-password/ - https://haveibeenpwned.com/ og https://haveibeenpwned.com/Passwords - Kapitel om it-sikkerhed: https://informatik.systime.dk/?id=528 - "Ballerup-selskab hoppede på snedigt svindelnummer" - ”Kollegaen studsede, fordi Ejner Bonderup skrev 'Kære....' i en mail”
Arbejdsformer	Klasseundervisning, par- og gruppearbejde, gruppefremlæggelser

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 5	Programmering med Scratch og reklamespil (Space-Shooter)
Forløbets indhold og fokus	Forløb der dels introducerer eleverne til platformen Scratch og dels tydeliggør princippet om stepwise improvement. Forløbet indledes med en introduktion til begrebet "variable". Eleverne skal starte med en udgave af et simpelt rum-spil, med begrænset funktionalitet (et rum-skib der kan skyde stjerner der "falder" ned fra toppen af skærmen), og herudfra skal eleverne undersøge spillet og derefter foretage trinvis forbedringer, således at spillet til sidst er fuldt funktionsdygtigt. Efter dette udvikles der på spillet, og eleverne finder selv på ny funktionalitet. Til sidst afsluttes forløbet med at eleverne udvikler deres eget spil som præsenteres for klassen. Forløbet bygger videre på elevernes erfaringer fra programmering af LEGO-robotter, da et centralt element i løsning af opgaverne er forgreninger. I dette forløb introduceres også flow-diagrammer, dels som planlægningsværktøj og dels som dokumentationsværktøj. Herudover introduceres eleverne også for reklamespil-genren, og begreber som målgruppe, spillertyper og spilgenrer.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - 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 metode Repræsentation og manipulation af data - modellere data samt redegøre for udvalgte typer af data og anvende disse i simple it-systemer eller udvidelser af disse Programmering - identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer Interaktionsdesign - redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - Modellering som middel til at forstå et problemområde - Brugsmønstre til afdækning af brugertypers krav til et it-system Repræsentation og manipulation af data

	- Abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller - Data og datatypers repræsentation og manipulation Programmering - Variable, sekvenser, løkker og forgreninger Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion - Principper for interaktionsdesign Omfang 20%
Anvendt materiale.	- Morten Tranekær (2020), "Informatik B-niveau", kapitel 3: Algoritmer, pseudo-kode, flowcharts Programmering: Sekvenser, variable, løkker, forgreninger, funktioner https://informatik.systime.dk/?id=1075 - Reklamespillenes historie og betydning: http://iftek.dk/reklamespil-historie-ogbetydning - AIDA-modellen og HYSO-modellen: https://informatik.systime.dk/?id=988 - Spilgenrer: http://iftek.dk/reklamespil-genrer - Målgruppe og spillertyper: http://iftek.dk/reklamespil-malgruppe-og-spillertyper - Skitser og prototyper: https://informatik.systime.dk/?id=1010#c3618 - SpaceShooter v1: https://scratch.mit.edu/projects/277853942/
Arbejdsformer	Klasseundervisning, par- og gruppearbejde, gruppefremlæggelser, stepwise improvement, use-modify-create

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 6	Skærmens magt (inkl. produktion af hjemmeside) - S01-projekt
Forløbets indhold og fokus	I forbindelse med S01 arbejder eleverne med emnet "Skærmens magt". I S01 indgår fagene Dansk, Samfundsfag, Matematik og Informatik, og elevernes opgave er at udarbejde en kampagneshjemmeside rettet mod 1.g-elever og med Vejen Kommune som afsender. Hjemmesiden bygges op af en række element-skabeloner, som eleverne selv skal kombinere og evt. tilpasse. I den forbindelse introduceres eleverne til UX, herunder basale designprincipper. Forløbet slutes af med, at eleverne tilrettelægger en brugertest af deres hjemmesider, som gennemføres med elever fra deres klasse som testpersoner.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker - behandle problemstillinger i samspil med andre fag - Demonstrere viden om fagets identitet og metode It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter It-sikkerhed, netværk og arkitektur - 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 Interaktionsdesign - redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning - It-systemer og brugeres gensidige påvirkning i forhold til etik og adfærd - Modellering som middel til at forstå et problemområde - Brugsmønstre til afdækning af brugertypers krav til et it-system - Brugertest til kvalitetssikring af et it-system i forhold til brugertypers krav It-sikkerhed, netværk og arkitektur - Internettets teknologi og sikre kommunikationsformer Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion

	- Prototyper til i samarbejde med brugerne at udvikle it-systemets interaktionsdesign - Principper for interaktionsdesign Omfang: 10%
Anvendt materiale.	- Eget udarbejdet materiale og opgaver - Materiale om interaktionsdesign fra Systime Informatik https://informatik.systime.dk/?id=939 særligt kapitel 3 om udarbejdelse af et it-system herudover kapitel 4. Evaluering af et it-system - "UX-trekanten": https://uxdesign.systime.dk/?id=135#c458 - Analyse af UX: https://uxdesign.systime.dk/?id=135#c482 - "De fire søjler i UX-design": https://uxdesign.systime.dk/?id=134#c699 - Udvalgte principper for godt design Principper for Interaktionsdesign - "Gør det simpelt": https://uxdesign.systime.dk/?id=223#c726 - "Gruppér med gestalt": https://uxdesign.systime.dk/?id=223#c727 - Principper for Indholdsdesign - "7 plus/minus 2": https://uxdesign.systime.dk/?id=224#c733 - Principper for Visuelt design - "Visuelt hierarki": https://uxdesign.systime.dk/?id=225#c736 - "Skab affordance": https://uxdesign.systime.dk/?id=225#c737 Herudover er der blevet gennemgået Iterative designprocesser og usability testing. (over-skulderen-test, tænke-højt-test)
Arbejdsformer	Gruppearbejde, projektarbejde, stepwise improvement

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 7	Programmering med AppLab (pizza-app)
Forløbets indhold og fokus	Som afslutning på programmering er der arbejdet med dette forløb. Fokus har været på repetition af de basale principper og programmeringsstrukturer fra de tidligere forløb, samt en kort introduktion til databaser. Forløbet tager udgangspunkt i blokprogrammering på AppLab (code.org), hvor eleverne ud fra et forlæg (en pizza-app) skal færdiggøre og videreudvikle app'en. I forbindelse med arbejdet med databaser, introduceres eleverne til trelagsarkitektur.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker It-sikkerhed, netværk og arkitektur - redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitekturer ved udarbejdelse af it-systemer og tilpasning af eksisterende it-systemer Repræsentation og manipulation af data - modellere data samt redegøre for udvalgte typer af data og anvende disse i simple it-systemer eller udvidelser af disse - redegøre for hvordan data kan organiseres i databaser og hvordan databaser anvendes i IT-systemer Programmering - identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer Interaktionsdesign - redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning modellering som middel til at forstå et problemområde Repræsentation og manipulation af data - Abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller - Data og datatypers repræsentation og manipulation - Databasers anvendelse og simple databaseforespørgsler Programmering - Funktioner - Variable, sekvenser, løkker og forgreninger Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion

	- Prototyper til i samarbejde med brugerne at udvikle it-systemets interaktionsdesign - Principper for interaktionsdesign Omfang: 5%
Anvendt materiale.	- Pizza-app: https://studio.code.org/projects/applab/xywQ_OEXiavqQhz40NvmwyvLx-CAJMdF4ACbl2Ci_Ao - Introduktionsvideoer - "PizzaAppen Video 1": https://www.youtube.com/watch?v=wlf8kbZ3T6c - "PizzaAppen Video 2": https://www.youtube.com/watch?v=YZ984FozPgM - "PizzaAppen Video 3": https://www.youtube.com/watch?v=Kxvh44IngiE - Egenproducerede videoer (flipped classroom) - Trelags-arkitektur: https://informatik.systime.dk/index.php?id=1124 Programmering: Sekvenser, variable, løkker, forgreninger, funktioner https://informatik.systime.dk/?id=1075
Arbejdsformer	Fælles løsning af kode-opgaver (klasse gennemgang), par- og gruppearbejde, use-modify-create

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 8	Database
Forløbets indhold og fokus	I forlængelse af Pizza-app forløbet er der arbejdet kort med et forløb, der introducerer eleverne til databaser og SQL. Fokus har været på arbejdet med konkrete, simple kommandoer i SQL. I forbindelse med arbejdet med databaser, introduceres eleverne også til trelagsarkitektur.
Faglige mål	Konstruktion af it-system som løsning til en problemstilling - løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker It-sikkerhed, netværk og arkitektur - redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitekturer ved udarbejdelse af it-systemer og tilpasning af eksisterende it-systemer Repræsentation og manipulation af data - modellere data samt redegøre for udvalgte typer af data og anvende disse i simple it-systemer eller udvidelser af disse - redegøre for hvordan data kan organiseres i databaser og hvordan databaser anvendes i IT-systemer Programmering - identificere basale strukturer i programmeringssprog, modellere programmer og anvende programmering til udvikling af simple it-systemer Interaktionsdesign - redegøre for udvalgte elementer i et interaktionsdesign, samt realisere udvalgte interaktionsdesign i et konkret it-system og tilpasse eksisterende design og systemer
Kernestof	It-systemers og menneskelig aktivitets gensidige påvirkning modellering som middel til at forstå et problemområde Repræsentation og manipulation af data - Abstraktion og strukturering, begrebs- og datamodeller - Data og datatypers repræsentation og manipulation - Databasers anvendelse og simple databaseforespørgsler Programmering - Funktioner - Variable, sekvenser, løkker og forgreninger Interaktionsdesign - Design af en brugergrænseflade og den tilhørende interaktion - Prototyper til i samarbejde med brugerne at udvikle it-systemets interaktionsdesign

	- Principper for interaktionsdesign Omfang: 5%
Anvendt materiale.	- SQL-tutorial fra Khan Academy: https://en.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql - Der er arbejdet med "SQL Basics" og "More advances SQL queries" til og med "Playlist maker"-challenge'en - Trelags-arkitektur: https://informatik.systime.dk/index.php?id=1124 - Eget-udviklet materiale med SQL-kommandoer i SQLite Browser.
Arbejdsformer	Fælles løsning af kode-opgaver (klassegennemgang), par- og gruppearbejde, use-modify-create