

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Termin hvori undervisningen afsluttes: Juni 2019
Institution	VID Gymnasier
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Programmering C
Lærer(e)	Bertho Stultiens
Hold	htxproCa318 – 5 & 6. semester – 2019
Bekendtgørelse	Valgfag 2013 - Programmering C

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Forløb 1	Introduktion til programmering
Forløb 2	Guided programmering del 1 - Kode, abstraktion og funktioner
Forløb 3	Guided programmering del 2 - Funktioner, klasser og abstraktion
Forløb 4	Pong eller andet spil
Forløb 5	Programbeskrivelser del 1 - Fra program til beskrivelse og omvendt
Forløb 6	Biblioteker - Fun with sound
Forløb 7	Programbeskrivelser del 2 - Karakterisere algoritmer
Forløb 8	Eksamen

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Introduktion til programmering
Indhold	<p>Besvarelse af og diskussion om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvad er en computer? • Hvad er en <i>programmerbar</i> computer? • Hvad er programmatisk tankegang? • Hvad er et program? <p>Øvelse i strukturerede og formelle tanker ved at skulle definere "at feje gulvet". En robot skal finde vej igennem et (tomt og rektangulært) rum. Hvad "path" skal robotten tage og hvordan specificeres dette algoritmisk. Hvordan optimeres vejen? Hvad er fordele og ulemper ved en specifik vej for robotten og resultatet af dens fejearbejde?</p>
Omfang	2 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • redegøre for programmering som planlægning af en computers aktiviteter, herunder interaktion med omgivelserne <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • programmers interaktion med omgivelserne • arbejdsgange i programmeringsprocessen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 2	Guided programmering del 1 - Kode, abstraktion og funktioner
Indhold	<p>Brug af funktioner og objekter i programmering. Abstraktion og struktur i programmer. Programmering ved hjælp af stepwise improvement. Hvert skridt i udviklingsprocessen ændrer programmets funktionalitet eller abstraktion. Udviklingen og rækkefølgen gøres eksplicit. Fokus ligger på, at følge en opskrift, vist i slides med små opgaver, der har en programmatisk løsning. Eleverne får opgaven, tænker over problemet og implementerer deres løsning. Efterfølgende får alle lærernes løsning vist, for hvert skridt af problemet. Eleverne retter deres løsning løbende, således at hvert skridt resulterer i et fungerende program.</p> <p>Introduktion til processing (https://processing.org).</p> <p>Del 1 indeholder at vise firekanter i et vindue, hvor udformning og antal varieres. Konsekvenser for den algoritmiske løsning drøftes løbende.</p>
Omfang	3 lektioner
Særlige fokus-	Faglige mål:

punkter	<ul style="list-style-type: none"> • redegøre for programmering som planlægning af en computers aktiviteter, herunder interaktion med omgivelserne • rette og tilpasse enkle programmer • demonstrere kreativitet og systematik i programmeringsprocessen • løse en enkel problemstilling gennem udviklingen af et program <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmeringssprog • elementer i programmeringssprogets opbygning såsom data- og kontrolstrukturer • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • programmers interaktion med omgivelserne • arbejdsgange i programmeringsprocessen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde i fællesskab

[Retur til forside](#)

Titel 3	Guided programmering del 2 - Funktioner, klasser og abstraktion
Indhold	<p>Brug af funktioner og objekter i programmering. Abstraktion og struktur i programmer. Programmering ved hjælp af stepwise improvement. Hvert skridt i udviklingsprocessen ændrer programmets funktionalitet eller abstraktion. Udviklingen og rækkefølgen gøres eksplicit. Fokus ligger på, at følge en opskrift, vist i slides med små opgaver, der har en programmatisk løsning. Eleverne får opgaven, tænker over problemet og implementerer deres løsning. Efterfølgende får alle lærernes løsning vist, for hvert skridt af problemet. Eleverne retter deres løsning løbende, således at hvert skridt resulterer i et fungerende program.</p> <p>Del 2 laver cirkler med unikke farver, der bouncer i vinduet i vilkårlig retning. Abstraktionen baseres på en cirkel-klasse, der indeholder informationen om cirkelns opførsel.</p>
Omfang	3 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • redegøre for programmering som planlægning af en computers aktiviteter, herunder interaktion med omgivelserne • rette og tilpasse enkle programmer • demonstrere kreativitet og systematik i programmeringsprocessen • løse en enkel problemstilling gennem udviklingen af et program <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmeringssprog • elementer i programmeringssprogets opbygning såsom data- og kontrolstrukturer • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer

	<ul style="list-style-type: none"> • programmers interaktion med omgivelserne • arbejdsgange i programmeringsprocessen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde i fællesskab

[Retur til forside](#)

Titel 4	Pong eller andet spil
Indhold	<p>Introduktion til variabler, typer og scoping.</p> <p>Opgave: lav et simpelt spil med lidt grafik og interaktion. Udgangspunkt kan tages i spilleregler for 1-player Pong. Det er frit for eleverne at lave andet end Pong.</p> <p>Eleverne opfordres til at søge og finde andres arbejde og tage inspiration fra det.</p>
Omfang	9 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • læse enkle programmer og redegøre for deres funktionsmåde og anvendelsesmuligheder • rette og tilpasse enkle programmer • løse en enkel problemstilling gennem udviklingen af et program <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmeringssprog • elementer i programmeringssprogets opbygning såsom data- og kontrolstrukturer • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • programmers interaktion med omgivelserne • arbejdsgange i programmeringsprocessen
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde

[Retur til forside](#)

Titel 5	Progambeskrivelse del 1 - Fra program til beskrivelse og omvendt
Indhold	<p>Opgave 1: Der uddeles to programmer. Begge programmer implementerer $3n+1$ problemet (Collatz Conjecture). Et program visualiserer maksimum værdi nået i iterationer og andet program visualiserer antal af iterationer. Ud fra programmets kildekode og dens opførsel skal programmet funktionalitet beskrives, i form af tekst og flow-diagram(mer), således at en anden person kan reproducere resultatet ud fra beskrivelsen.</p> <p>Opgave 2: der uddeles en progambeskrivelse, der beskriver et solsikkeblomstmønster (tager udgangspunktet i Fermats spiral og Vogels implementering). Beskrivelsen indeholder alle oplysninger for den bagliggende matematik og visualisering, samt flow-diagrammer, der viser programmatisk progression. Ele-</p>

	verne skal implementere programmet.
Omfang	6 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • læse enkle programmer og redegøre for deres funktionsmåde og anvendelsesmuligheder <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmeringssprog • elementer i programmeringssprogets opbygning såsom data- og kontrolstrukturer • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • programmers interaktion med omgivelserne • arbejdsgange i programmeringsprocessen • abstrakte programmeringsbeskrivelser og dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 6	Biblioteker - Fun with sound
Indhold	<p>Introduktion til biblioteker, APIer, ol.</p> <p>Eleverne skal lave et program, der giver lyd fra sig, når man har en eller anden interaktion med programmet (mus/tastatur). Programmets funktionalitet overlades til elevernes kreativitet.</p> <p>Eleverne kan tage inspiration fra tre programeksempler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • soundslide • klaver • beatbox
Omfang	8 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anvende eksisterende programdele og biblioteksmoduler i arbejdet med at programmere et fungerende system • demonstrere kreativitet og systematik i programmeringsprocessen • løse en enkel problemstilling gennem udviklingen af et program <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmeringssprog • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • programmers interaktion med omgivelserne • programdele og biblioteksmoduler • arbejdsgange i programmeringsprocessen • abstrakte programmeringsbeskrivelser og dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt projektarbejde

[Retur til forside](#)

Titel 7	Programbeskrivelser del 2 - Karakterisere algoritmer
Indhold	<p>To programmer udleveres. Begge programmer implementerer sortering af et array og visualiserer sorteringsprocessen (bubblesort og heapsort).</p> <p>Eleverne skal karakterisere og beskrive programmernes opførsel og løbetid ved eksperiment ift. antal elementer, der skal sorteres. Adskillige parametre skal indsamles og dokumenteres grafisk og skriftligt. Der skal tages stilling til fordele og ulemper ved de to sorteringsalgoritmer.</p>
Omfang	4 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • redegøre for programmering som planlægning af en computers aktiviteter, herunder interaktion med omgivelserne • læse enkle programmer og redegøre for deres funktionsmåde og anvendelsesmuligheder • rette og tilpasse enkle programmer <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer • abstrakte programmeringsbeskrivelser og dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 8	Eksamen
Indhold	<p>Eksamen i programmering går ud på at lave et afgrænset programmeringsprojekt samt dokumentation deraf. Projektet er en individuel opgave, som er udgangspunktet for den mundtlige eksamen.</p> <p>Projektbeskrivelse</p> <p>Inden man går i gang med projektet skal der laves en projektbeskrivelse, der indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • en ide ud fra et selvvalgt tema • en programmatisk problemstilling • projektafgrænsning med rammen for løsningen
Omfang	30 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • redegøre for programmering som planlægning af en computers aktiviteter, herunder interaktion med omgivelserne • læse enkle programmer og redegøre for deres funktionsmåde og anvendelsesmuligheder • rette og tilpasse enkle programmer • anvende eksisterende programdele og biblioteksmoduler i arbejdet med

	<p>at programmere et fungerende system</p> <ul style="list-style-type: none">• demonstrere kreativitet og systematik i programmeringsprocessen• løse en enkel problemstilling gennem udviklingen af et program <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• programmeringssprog• elementer i programmeringssprogets opbygning såsom data- og kontrolstrukturer• programmers regelbundne opførsel ud fra programmets enkelte elementer• programmers interaktion med omgivelserne• programdele og biblioteksmoduler• arbejdsgange i programmeringsprocessen• abstrakte programmeringsbeskrivelser og dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt projektarbejde, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)