



Studieplan 2025-27

Termin	August 2025
Institution	EUC Nordvest
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Programmering B
Lærer	Alina Ostapenko-Bozhnova
Hold	htxx24 (htxx24 Pro)

Oversigt over planlagte undervisningsforløb

Titel 1	Grundlæggende HTML og CSS
Titel 2	Basal programmering
Titel 3	Versionsstyring
Titel 4	Intro til Godot game engine
Titel 5	Projekt: Computerspil
Titel 6	Automatisering og robotteknologi med LEGO Mindstorms
Titel 7	Algoritmer
Titel 8	Dokumentation af softwareprojekt
Titel 9	Eksamensprojekt

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Grundlæggende HTML og CSS
Indhold	<i>Kernestof</i> Arbejde med opbygning af en webside i HTML. Introduktion til styling og layout af websider vha. CSS. Følgende materialer vil blive anvendt Tutorials HTML https://www.w3schools.com/html/ CSS intro https://www.w3schools.com/css/ Video kursus HTML Video kursus (På dansk) https://www.nemprogrammering.dk/Tutorials/HTML/oversigt_html.php CSS Video kursus (På dansk) https://www.nemprogrammering.dk/Tutorials/CSS/oversigt_css.php Installation af værktøjer VS Code https://code.visualstudio.com/ <i>Supplerende stof</i> Online tutorials og videomateriale. Reference over de forskellige tags: https://www.w3schools.com/tags/default.asp CSS grid garden https://cssgridgarden.com/
Omfang	August - September
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål:</u> Forstå opbygningen af simple websider og relationen mellem HTML, CSS og det visuelle resultat. Kunne rette, tilpasse og udvide eksisterende kode samt arbejde inkrementelt og systematisk med udvikling og test. <u>Almene mål:</u> Udvikle systematisk problemløsning, fejlfinding og evnen til at anvende teknisk dokumentation og relevante fagbegreber. <u>Progression:</u> Fra grundlæggende HTML-struktur til styling med CSS. Fra at læse og tilpasse kode til selvstændigt at udvikle simple websider. <u>Evaluerings</u> Individuel opgave: udvikling af en mindre tematisk webside.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelle øvelser, online tutorials, praktisk kodning, projektarbejde og ansvarlig brug af AI-værktøjer.

Titel 2	Basal Programmering
Indhold	<i>Kernestof</i> Grundlæggende programmeringskonstruktioner i Python: variable, datatyper, input/output, betingelser, løkker, funktioner, lister samt simpel fejlhåndtering og test. Følgende materialer vil blive anvendt Digital lærebog. Automate the Boring Stuff with Python - Al Sweigart https://automatetheboringstuff.com/ Tutorials. Python – w3school https://www.w3schools.com/python/ Officiel webside med downloads og dokumentation https://www.python.org/ <i>Supplerende stof</i> Pseudokode og flowdiagrammer samt anvendelse af AI som støtte til kodeforståelse og fejlfinding VS Code https://code.visualstudio.com/ Thonny editor https://thonny.org/ Python Online Compiler https://www.programiz.com/
Omfang	Oktober - Januar
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Anvende grundlæggende programmeringskonstruktioner i Python til at løse simple problemstillinger. Udvikle, teste, fejlfinde og tilpasse simple, velstrukturerede programmer. <u>Almene mål</u> Udvikle logisk tænkning, problemløsning og en systematisk tilgang til programmering. <u>Progression:</u> Fra simple instruktioner, variabler og input/output til betingelser, løkker og funktioner. Fra små øvelser til selvstændig løsning af programmeringsopgaver. <u>Evaluerings:</u> Løbende praktiske øvelser og en afsluttende programmeringsopgave.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelle kodeøvelser, praktisk problemløsning, fejlfinding, selvstændigt arbejde med digitale læringsressourcer samt brug af AI til effektiv debugging af kode.

Titel 3	Versionsstyring
Indhold	<i>Kernestof</i> Vi lærer at arbejde med versionsstyring af kildekode og deling af kode vha. Git og GitHub. Dette gøres ved at lave en webside som opdateres og deles via GitHub pages. Følgende materialer vil blive anvendt GitHub for poets – (coding train tutorial) https://www.youtube.com/playlist?list=PLRqwX-V7Uu6ZF9C0YMKuns9sLDzK6zoiV GitHub pages https://pages.github.com/ Markdown cheatsheet https://github.com/adam-p/markdown-here/wiki/Markdown-Cheatsheet Git https://git-scm.com/downloads/ Git dokumentation (book) https://git-scm.com/book <i>Supplerende stof</i> VS Code https://code.visualstudio.com/ Using Version Control in VS Code https://code.visualstudio.com/docs/editor/versioncontrol
Omfang	September - Oktober
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Arbejde inkrementelt og systematisk i programmeringsprocessen samt rette, tilpasse og videreudvikle eksisterende kode ved hjælp af versionsstyring. <u>Almene mål</u> Forstå og anvende Git og GitHub til versionsstyring, dokumentation og samarbejde om kode. <u>Progression:</u> Fra lokal versionsstyring med Git til brug af GitHub og samarbejde om fælles projekter. <u>Evaluerings:</u> Praktiske øvelser med Git og GitHub samt anvendelse af versionsstyring i egne projekter.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret introduktion, praktiske øvelser, individuelt arbejde og samarbejde via GitHub.

Titel 4	Intro til Godot game engine
Indhold	<i>Kernestof</i> Eleverne introduceres til programmering af computerspil med spilmotoren Godot. Grundlæggende programmeringskonstruktioner, betingelser og events/signaler. Introduktion til scenes, nodes og GDScript i Godot. Følgende materialer vil blive anvendt Godot game engine https://godotengine.org/ Learn GDScript From ZERO https://gdquest.github.io/learn-gdscript/ GDScript basics - Godot documentation https://docs.godotengine.org/en/stable/tutorials/scripting/gdscript/gdscript_basics.html <i>Supplerende stof</i> Godot Game Engine, GDScript, officielle tutorials og digitale læringsressourcer. Getting started with Godot. https://www.gdquest.com/tutorial/godot/learning-paths/getting-started-in-2021/
Omfang	Januar - Februar
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Forstå opbygningen af programmer i Godot, anvende GDScript samt tilpasse og udvide kode. Arbejde systematisk med udvikling og test. <u>Almene mål</u> Udvikle problemløsning, fejlfinding og selvstændigt arbejde med programmering og dokumentation. <u>Progression:</u> Fra grundlæggende brug af Godot og GDScript til udvikling og test af egne interaktive løsninger. <u>Evaluerings:</u> Løbende praktiske øvelser med fokus på funktionalitet, kodeforståelse og problemløsning.
Væsentligste arbejdsformer	Tutorialbaseret og praktisk arbejde, interaktive øvelser i GDScript, trinvis spiludvikling samt gruppearbejde med versionsstyring i fælles projekter.

Titel 5	Projekt: Computerspil
Indhold	<i>Kernestof</i> Eleverne udvikler deres eget computerspil eller videreudvikler et eksisterende projekt i Godot. Der arbejdes med centrale programmeringsbegreber som variabler, betingelser, logiske operatoren, løkker, funktioner, klasser og objekter, arrays samt events og callbacks. Eleverne anvender desuden dokumentation til at finde løsninger, tilpasse kode og udvikle nye funktioner. Følgende materialer vil blive anvendt Godot game engine https://godotengine.org/ GDScript basics - Godot documentation https://docs.godotengine.org/en/stable/tutorials/scripting/gdscript/gdscript_basics.html <i>Supplerende stof</i> Godot Game Engine, GDScript, officielle tutorials og digitale læringsressourcer. Projektstyring med Kanban. Your first 2D game https://docs.godotengine.org/en/stable/getting_started/first_2d_game/index.html
Omfang	Marts - April
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Anvende programmering til at udvikle, tilpasse og udvide et computerspil i Godot samt arbejde systematisk med programmets struktur, test og fejlfinding. <u>Almene mål</u> Arbejde kreativt, selvstændigt og problemløsende med udvikling af et digitalt produkt fra idé til færdigt projekt. <u>Progression:</u> Fra arbejde med tutorials og eksisterende kode til selvstændig tilpasning, udvidelse og udvikling af et fungerende computerspil. <u>Evaluerings:</u> Et færdigt computerspil eller en væsentligt videreudviklet version af et tutorial-projekt.
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, tutorials, praktisk programmering, selvstændigt arbejde, test og fejlfinding samt vejledning og feedback.

Titel 6	Automatisering og robotteknologi med LEGO Mindstorms
Indhold	<i>Kernestof</i> Eleverne introduceres til hvordan man kan programmere en computer til at interagere med de fysiske omgivelser. Der benyttes LEGO Mindstorms som platform. Der arbejdes med forskellige typer input og outputs: knapper, tryksensorer, farvesensor, afstandsmålere, motorer, lyd, lys etc. Følgende materialer vil blive anvendt Introduktion til Lego Mindstorms programmering https://getsrevel.github.io/tech/mindstorms/ Mindstorms reference (Makecode). Programmerings reference manual. https://makecode.mindstorms.com/reference Miniprojekt: Mindstorms code-lock https://getsrevel.github.io/project/code-lock/ <i>Supplerende stof</i> Robotteknologi og automatisering med LEGO Mindstorms, praktiske eksperimenter med sensorer og motorer samt udvikling af et selvvalgt robotprojekt.
Omfang	August-September
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Anvende programmering til styring og automatisering af en robot. Arbejde med simple specifikationsmodeller, programstruktur og test. Arbejde inkrementelt og systematisk med udvikling af en løsning. <u>Almene mål</u> Udvikle systematisk problemløsning, samarbejde, kreativitet og evnen til at omsætte en idé til en fungerende løsning. <u>Progression:</u> Fra grundlæggende styring af motorer og sensorer til kombination af flere komponenter og udvikling af en selvstændig robotløsning. <u>Evaluerig:</u> Gruppebaseret miniprojekt, hvor eleverne udvikler, tester og dokumenterer en selvvalgt robotløsning.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, praktiske øvelser, eksperimenterende arbejde, gruppearbejde og projektarbejde.

Titel 7	Algoritmer
Indhold	<i>Kernestof</i> Algoritmer til strengmanipulation, arrays og sortering. Rekursive algoritmer. Kontrolstrukturer, funktioner og rekursion. Beskrivelse og dokumentation af algoritmer, herunder flowcharts. Implementering, test og fejlfinding af algoritmer Følgende materialer vil blive anvendt Python learning track https://exercism.org/tracks/python/concepts Understanding The Concepts of Programming https://www.w3schools.com/programming/index.php The Recursive Book of Recursion https://inventwithpython.com/recursion/ <i>Supplerende stof</i> Visualisering og sammenligning af algoritmer. Praktiske eksempler på anvendelse af algoritmer. Analyse af forskellige løsningsmetoder.
Omfang	Oktober - December
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Eleverne arbejder med avancerede konstruktioner, herunder rekursion, samt med implementering, dokumentation og test af algoritmer. Der arbejdes systematisk med flowcharts, fejlfinding og tilpasning af løsninger. <u>Almene mål</u> Eleverne udvikler logisk og systematisk problemløsning samt evnen til at analysere, beskrive, teste og forbedre algoritmiske løsninger. <u>Progression:</u> Fra simple algoritmer og manipulation af data til sorteringsalgoritmer og rekursive løsninger. Fra at følge og visualisere en algoritme til selvstændigt at implementere, dokumentere og teste den. <u>Evaluerings:</u> Løbende evaluering gennem praktiske programmeringsopgaver, dokumentation og test af algoritmer.
Væsentligste arbejdsformer	Tutorials, praktisk programmering, selvstændigt arbejde, dokumentation og test af algoritmer.

Titel 8	Dokumentation af softwareprojekt
Indhold	<i>Kernestof</i> Dokumentation af software og programstruktur, anvendelse af simple specifikationsmodeller samt funktionel test, brugertest og systematisk fejlfinding som en del af den iterative udviklingsproces. Følgende materialer vil blive anvendt Værktøj til tegne diagrammer https://www.drawio.com/ Jan Boddum Larsen. Software dokumentation Teknologi B og A på HTX (digitalt undervisningsmateriale) <i>Supplerende stof</i> Test cases og testdata. Simple automatiserede tests. Dokumentation af testresultater. Værktøjer til fejlsøgning. Kilde henvisninger og litteraturliste https://www.studienet.dk/kildehenvisninger-og-litteraturliste
Omfang	Januar - Februar
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Eleverne skal kunne anvende simple specifikationsmodeller, dokumentere og teste programmer samt arbejde systematisk med fejlsøgning og inkrementel programudvikling. <u>Almene mål</u> Eleverne udvikler kompetencer inden for systematisk problemløsning, dokumentation og kvalitetsvurdering samt anvendelse af relevant teknisk fagsprog. <u>Progression:</u> Fra simpel dokumentation og manuel test til systematisk dokumentation, strukturerede test cases, fejlsøgning og simple automatiserede tests. <u>Evaluerings:</u> Evaluerings gennem praktiske opgaver med dokumentation, test og fejlsøgning samt dokumentation og test af eget softwareprojekt.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, praktiske øvelser, individuelt arbejde og gruppearbejde med dokumentation, test og fejlfinding samt anvendelse af metoderne i eget softwareprojekt.

Titel 9	Eksamensprojekt
Indhold	<i>Kernestof</i> Programmeringsprocessen fra idé og krav til udvikling, test og forbedring. Anvendelse af relevante programmeringskonstruktioner og programstruktur. Specifikation og dokumentation, fx pseudokode, flowdiagram eller klassediagram. Fejlfinding, funktionel test og brugertest. Tilpasning, udvidelse og anvendelse af eksisterende kode og biblioteker. <i>Supplerende stof</i> Selvvalgte teknologier og platforme, fx Python, Godot/GDScript, Lego Mindstorms og webteknologier. Projektarbejde med en selvvalgt problemstilling, eventuelt i samspil med andre fag. Versionsstyring, dokumentation og præsentation af projektet.
Omfang	Marts - Maj
Særlige fokuspunkter	<u>Faglige mål</u> Bruge programmering til at løse en konkret problemstilling, anvende relevante programmeringskonstruktioner, redegøre for programmets opbygning og funktion samt udvikle, teste, rette og forbedre programmet systematisk. <u>Almene mål</u> Arbejde selvstændigt og i grupper, planlægge og strukturere et projektforsløb samt dokumentere, formidle og reflektere over faglige valg og løsninger. <u>Progression:</u> Fra problemformulering og planlægning til udvikling af et færdigt program med systematisk test og dokumentation. <u>Evaluerings:</u> Løbende vejledning samt afsluttende evaluering af produkt, kode, test og projektdokumentation i synopsis samt mundtlig præsentation.
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde, projektbaseret arbejde, selvstændig programmering, løbende gruppevejledning og individuelle konsultationer samt trinvis præsentation og dokumentation af projektets udviklingsfaser.