



Undervisningsbeskrivelse for 2017/2018

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	august 2017 - maj 2018
Institution	HTX Grenå, Vid Gymnasier, Videndjurs
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Teknik A: Design og Produktion - EL
Lærer(e)	Bertho Stultiens (PG vejleder Anders Vang Pedersen), Torsten Groth Nielsen
Hold	htxeltek317

Oversigt over planlagte undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion + Elektronik fysik
Titel 2	Elektronik halvleder komponenter
Titel 3	Byg en Line-follower
Titel 4	ICamp46 - SO12 (GameIT), SO10 (lokal HTX)
Titel 5	PCB Design og produktion
Titel 6	Interaktionsdesign (valgtema)
Titel 7	Arduino programmering (valgtema)
Titel 8	Prøveeksamen - SO13 (GameIT), SO11 (lokal HTX)

Titel 1	Introduktion + Elektronik fysik
Indhold	<p>Et opstartsforløb hvor eleverne introduceres faget og får gentagelse af fysikken bag EL og yderligere EL-teori for elementær elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elementær matematik, 10'er potenser og SI præfix• Ladning (og ladningsligning)• Strøm, spænding og modstand• Ohms lov• Kirchhoffs strøm-/spændings-lov• Kapacitet og induktion• Periodiske signaler og PWM <p>Forløbet er delt mellem teori og lab-arbejde som består af:</p> <ul style="list-style-type: none">• Multimeter målinger på modstande i adskillige opstillinger• Batteri dræn; lav kurve med strøm/spænding og beregn effekt og energi• Oscilloskop måling af PWM styrede kredsløb (lysdiode og servo) <p>Bog igennem alle forløb: Elektronik bogen - elektronikfagets grundbog, Praxis erhvervskolernes forlag, ISBN 978-87-7082-475-0</p>
Omfang	26 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">• opfriskning af tidligere (fysik) stof• anvende og foretage hensigtsmæssigt valg af måleinstrumenter



	<ul style="list-style-type: none">• foretage relevante målinger• udføre analyse af måleresultater• teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• elektronik teori
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentielt arbejde, skriftlig rapportering

[Retur til forside](#)

Titel 2	Elektronik halvleder komponenter
Indhold	<p>Gennemgang halvleder komponenter:</p> <ul style="list-style-type: none">• PN-overgang• alm. diode• lysdiode og fotodiode <p>Indstilling strøm og spænding for lysdioder. Eksperimenter:</p> <ul style="list-style-type: none">• LED strømindstilling• IR photodiode med fjernbetjening
Omfang	6 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">• foretage relevante målinger• udføre analyse af måleresultater <p>Kernestof, EI-teori:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ohms lov• læse, implementere og forstå elektronisk diagram• anvende EL teori i praksis• måle teori vs. praksis med multimeter og oscilloskop
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/gruppearbejde/eksperimentelt arbejde/anvendelse af fagprogrammer, skriftlig rapportering

[Retur til forside](#)

Titel 3	Byg en Line-follower
Indhold	<p>Eleverne skal bygge en line-follower. De skal, ud fra research, bygge et robotsystem der kan følge en (sort) linje. Materialer udleveret er en Arduino, en H-bro og et robot-skelet med to motorer. Eleverne skal selv finde hensigtsmæssige sensorer til vision systemet (nogle hints er i opgaven). De skal tage stilling til hvordan sensorene monteres og bruges, samt definere et kredsløb der kan bruges til lysmåling. Forløbet afsluttes med konkurrence.</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none">• Styresystem vs kontrolsystem• Sensor og aktuator begreberne og anvendelse• Elementær loop-kontrol



	<ul style="list-style-type: none">• Hands-on problemløsning <p>Brug af standard komponenter:</p> <ul style="list-style-type: none">• H-Bro• Lyssensor• Motor• Arduino
Omfang	44 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">• konstruere systemer til styring, regulering eller overvågning• anvende en microcontroller eller PLC til realtidsprocesser• begrunde og anvende transducere til løsning af styringstekniske opgaver <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• styresystemer og computerbaserede produktionsprocesser• teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig rapportering

[Retur til forside](#)

Titel 4	ICamp46 - SO12 (GameIT), SO10 (lokal HTX)
Indhold	<p>Udarbejdelse af et valgfrit projekt implementeret med alm. elektronik eller med Arduino mikrokontroller.</p> <p>Kernestof, Produktudvikling:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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• præsentation af resultatet
Omfang	50 lektioner (Dansk 7 lektioner; Kom/it 7 lektioner; Teknik 22+14 lektioner)
Særlige fokuspunkter	<p>Samspil mellem fag:</p> <ul style="list-style-type: none">• redegøre for sammenhænge mellem den teknologiske udvikling og samfundsudviklingen i udvalgte eksempler;• demonstrere praktisk indsigt i innovative processer og metoder til idégenerering;• producere viden om praktisk-teoretiske problemstillinger i samspillet mellem fag;• kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem;• udvikle kommunikative færdigheder, skriftligt og mundtligt, især ved



	<p>formidling af videnskab og teknik;</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arbejdsformer<ul style="list-style-type: none">◦ projektarbejde• Informationssøgning<ul style="list-style-type: none">◦ anvendelse af kilder• Formidling og formidlingsteori<ul style="list-style-type: none">◦ sproglig bevidsthed◦ præsentationsformer og –teknikker◦ kommunikationsanalyse• Evaluering<ul style="list-style-type: none">◦ refleksion/portfolio <p>Faglige mål teknik:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende professionelle værktøjer og metoder• fremstille prototype• specificere projekt-krav og -mål
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, mundlig præsentation

[Retur til forside](#)

Titel 5	PCB Design og produktion
Indhold	Introduktion i PCB design fra kredsløbstegetning til PCB. Anvende KiCad programmet til både kredsløbstegetning og PCB design. CAD program link: http://kicad-pcb.org/
Omfang	30 lektioner
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: Foretage idéudvikling <ul style="list-style-type: none">• udarbejde kravspecifikationer• anvende CAD til dokumentation og produktion• fremstille proof-of-concept. Programmerbar elektronik, el: <ul style="list-style-type: none">• konstruere systemer til styring, regulering eller overvågning• anvende en microcontroller til realtidsprocesser.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, anvendelse af fagprogrammer, individuelt arbejde, eksperimentelt arbejde, skriftlig rapportering

[Retur til forside](#)

Titel 6	Interaktionsdesign (valgte tema)
Indhold	Introduktion til vidensfelt interaktionsdesign; man-machine-interaction (MMI), human-computer interaction (HCI). Analyse af interaktionsfænomen (selvvalgt, og helst problematisk)



	<ul style="list-style-type: none">• Flowdiagram til beskrivelse af "systembilledet"• Beskrivelse af Affordances (User model) Ud fra selvvalgt apparat/interaktion; Redesign af interaktionen: <ul style="list-style-type: none">• Hvordan kan systembilledet ændres (via Design model)• Hvordan håndteres kompleksiteten i systembilledet?• Visualisering og/eller prototype (Software eller fysisk) Dokumentation: <ul style="list-style-type: none">• Beskrivelse af det ændrede design• Hvordan tæmmes kompleksiteten?• Hvilke affordances skal hjælpe brugeren til at forstå systembilledet?• Hvordan sikres det at den korrekte "user model" anvendes af brugeren? Materialer: <ul style="list-style-type: none">• Living with Complexity; Donald A. Norman, ISBN 978-0-262-01486-1• Affordances - How Design Teaches Us Without Words - Extra Credits https://www.youtube.com/watch?v=QCSXEKHL6fc• https://www.ted.com/talks/don_norman_on_design_and_emotion• Living With Complexity• https://www.youtube.com/watch?v=flRuSn0df8Q Note: Ekskluderer elever fra Titel 7; kørt parallelt med Titel 7.
Omfang	24 lektioner
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: Programmerbar elektronik, el: <ul style="list-style-type: none">• Programmerbar elektronik i samspil med omgivelser
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde, mundlig præsentation

[Retur til forside](#)

Titel 7	Arduino programmering (valgtema)
Indhold	Introduktion til programmering på Arduino platformen. Fra at lade en lysdiode blinke til komplekse styringer. <ul style="list-style-type: none">• Generel opsætning af platformen og elementære funktionalitet og funktioner i programmeringssproget• Arduino API• Arbejde med I/O, moduler og biblioteker• Mape funktionalitet til kode Note: Ekskluderer elever fra Titel 6; kørt parallelt med Titel 6.
Omfang	24 lektioner
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: Programmerbar elektronik, el: <ul style="list-style-type: none">• anvende en microcontroller til realtidsprocesser.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt/gruppe-arbejde

[Retur til forside](#)



Titel 8	Prøveeksamen - SO13 (GameIT), SO11 (lokal HTX)
Indhold	<p>Opgavens rammer er at designe og producere et produkt der relaterer sig til transhumanisme. Et elektronik produkt der indeholder aspekter der indgår transhumanisme (dog ikke at produktet skal monteres under huden eller i kroppen).</p> <p>Links og inspiration:</p> <ul style="list-style-type: none">• https://en.wikipedia.org/wiki/Transhumanism• https://en.wikipedia.org/wiki/Gadget• https://blog.adafruit.com/• https://en.wikipedia.org/wiki/Human-computer_interaction• http://hackaday.com/• http://www.instructables.com/ <p>Design Produktets design og kredsløb skal beskrives i alle relevante detaljer og dets virkemåde skal forklares og begrundes. Produktet skal analyseres og beskrives primært i forhold til elektronik og funktion.</p> <p>Produktion Produktet skal, som minimum, udføres som en proof-of-concept. Produktet skal ikke nødvendigvis være i den endelige fysiske størrelse eller udgave. Det skal sandsynliggøres at produktet kan produceres, som designet, og at funktionen/funktionerne virker efter hensigten.</p> <p>Grupper Projektet udføres i grupper med en størrelse fra én til tre personer. Projektets størrelse skal afspejle gruppens størrelse.</p> <p>Rapport Produktet skal beskrives i en rapport som skal indeholde alle relevante oplysninger.</p>
Omfang	Teknik 48 lektioner; Dansk 12 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Samspil mellem fag:</p> <ul style="list-style-type: none">• redegøre for sammenhænge mellem den teknologiske udvikling og samfundsudviklingen i udvalgte eksempler;• demonstrere praktisk indsigt i innovative processer og metoder til idégenerering;• producere viden om praktisk-teoretiske problemstillinger i samspillet mellem fag;• kombinere fagenes metoder og skabe sammenhæng i faglig viden inden for det enkelte fag og fagene imellem;• udvikle kommunikative færdigheder, skriftligt og mundtligt, især ved formidling af videnskab og teknik;• udvælge, behandle og formidle centrale flerfaglige emner i en skriftlig



	<p>opgavebesvarelse.</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Læringsteori og læreprocesser<ul style="list-style-type: none">◦ skrivning som redskab til læring og planlægning• Arbejdsformer<ul style="list-style-type: none">◦ projektarbejde• Informationssøgning<ul style="list-style-type: none">◦ anvendelse af kilder• Formidling og formidlingsteori<ul style="list-style-type: none">◦ sproglig bevidsthed◦ skriveprocessen og skriveværktøjer◦ præsentationsformer og –teknikker◦ kommunikationsanalyse• Evaluering<ul style="list-style-type: none">◦ refleksion/portfolio <p>Faglige mål teknik:</p> <p>Foretage idéudvikling</p> <ul style="list-style-type: none">• gøre rede for og udarbejde en produktudviklingsplan• udarbejde kravspecifikationer• anvende CAD til formgivning• gøre rede for kvalitetsaktiviteter i en virksomhed• fremstille proof-of-concept. <p>Programmerbar elektronik, el:</p> <ul style="list-style-type: none">• konstruere systemer til styring, regulering eller overvågning• anvende en microcontroller til realtidsprocesser.
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentielt arbejde, produktion, mundtlig præsentation

[Retur til forside](#)