



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Juni 122
<b>Institution</b>	Svendborg Erhvervsskole & - Gymnasier
<b>Uddannelse</b>	htx
<b>Fag og niveau</b>	Teknikfag (Udvikling og Produktion) A
<b>Lærere</b>	Jørn Grønlund (jgr) Lennart Høj Matthiesen (lema)
<b>Hold</b>	HX321E1

### Forløbsoversigt (7)

<b>Forløb 1</b>	Rep af el
<b>Forløb 2</b>	Intro til el - pulstæller og lyskryds
<b>Forløb 3</b>	Arduino opstart
<b>Forløb 4</b>	Autonominator
<b>Forløb 5</b>	måleinstrument (Temperatur)
<b>Forløb 6</b>	Trådløs system
<b>Forløb 7</b>	Eksamensprojekt 2022

## Forløb 1: Rep af el

<b>Forløb 1</b>	Rep af el
<b>Indhold</b>	Supplerende stof: Opgave 6 2 1 3
<b>Omfang</b>	3 lektioner / 4.75 timer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde og gruppearbejde

## Førløb 2: Intro til el - pulstæller og lyskryds

<b>Førløb 2</b>	Intro til el - pulstæller og lyskryds
<b>Indhold</b>	<p>Vi arbejder med passive komponenter og logik. Desuden introduceres simpel arduino programmering.</p> <p>Førløbet tager udgangspunkt i opbygning af en simpel pulstæller og hvis tiden tillader et lyskryds.</p> <p>Supplerende stof: BLOK JOURNAL kort beskrivelse 8 ASM blokjournal Journal EL teknik eksempel</p>
<b>Omfang</b>	10 lektioner / 15.8333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kernestof: Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p> <p>Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser</p> <p>Programmerbar elektronik, el: datatransmissionsprotokoller</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

### Forløb 3: Arduino opstart

<b>Forløb 3</b>	Arduino opstart
<b>Indhold</b>	Supplerende stof: Arduino med 3 fotodioder Opstart Arduino
<b>Omfang</b>	9 lektioner / 14.25 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling Produktprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor  Kernestof: Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser Programmerbar elektronik, el: datatransmissionsprotokoller
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 4: Autonominator

<b>Forløb 4</b>	Autonominator
<b>Indhold</b>	<p>”Autonominator”            Udgangspunktet er understel en 3-hjulet bil med to DC-motorer.            Projektet er et rammeprojekt, hvor det eneste, der er bestemt, er, at bilerne skal gøres autonome, dvs. De skal styre vha. Inputs fra sensorer. I den forbindelse skal eleverne præsenteres for forskellige motortyper og aktuatorer.            Emner, som indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kap. 22. Motorer</li> <li>• Kap. 22.1. DC-motoren</li> <li>• Kap. 22.1. DC-motorstyring H-bro</li> <li>• Kap 7.</li> </ul> <p>Strømforsyning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kap 8.2. Transistoren som kontakt</li> <li>• Drivere til DC-motorer (IC eller transistorer)</li> <li>• Udgangstrin med effekttransistorer samt dimensionering af disse</li> <li>• snitflader</li> <li>• datablade</li> </ul> <p>:lavpas/højpas-filtre</p> <p>Supplerende stof:            Simulering            Vejledning til tegning af diagram i eagle            Automatisering            printdesign og fremstilling (2)            Mads H-bro            Automatisering del 2            nRF24-RF24-v1            Tra dløs komm nRF24L01</p>
<b>Omfang</b>	29 lektioner / 45.08333333333333 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemidentifikation: formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produktprincip: anvende idegenereringsteknikker</p> <p>Produktprincip: anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende</p> <p>Produktprincip: anvende iterative processer til optimering</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater</p> <p>Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister</p> <p>Realisering: arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier</p> <p>Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder</p> <p>Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p> <p>Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser</p> <p>Apparatteknik, el: apparatkonstruktion</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p>Gruppe/projekt arbejde/virtuel undervisning</p>

## Forløb 5: måleinstrument (Temperatur)

<b>Forløb 5</b>	måleinstrument (Temperatur)
<b>Indhold</b>	<p>Emner, som indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kap. 5. Elektronikkens komponenter 5.0-5.7</li> <li>• Kap.-</li> </ul> <p>11. D/A og A/D konvertering 11.0-11.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datablad for ADC0804/AD7819</li> <li>• -</li> </ul> <p>Kap.14. De to verdener analog/digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kap 15. Den digitale verden 15.0-15.7</li> <li>• Kap. 15.8 og 15.9 Digitale grundelementer</li> <li>• Kap. 15. Digitale kredse (fortsat)</li> <li>• Kap. 15.7. 4511 BCD to 7-segment</li> <li>• Kap. 6.4. 7-segment display</li> <li>• Kap. 12.3. Sensortyper 12.3.1-12.3.6</li> <li>• Kap 10. Operationsforstærkere 10.0-10.4</li> <li>• Kap.12. Hvordan måler vi?</li> <li>• Produktudvikling (integreret i processen)</li> <li>• Materialeteknologi (-do-) El-teknisk dokumentation</li> <li>• Diagramtegning i Eagle</li> <li>• Blokskema og blokdiagram</li> <li>• Blokjournaler</li> <li>• El-rapport</li> </ul> <p>Supplerende stof:  Opstartsopgaver  Jørgen_Lib2013-Chris  ADC0804  ADC0804 beskrivelse</p>
<b>Omfang</b>	14 lektioner / 22.1666666666667 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produktprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produktprincip: visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne</p> <p>Produktprincip: anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater</p> <p>Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister</p> <p>Realisering: arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier</p> <p>Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>Produktions- og procesovervågning: måling og indsigt i måleinstrumenter</p> <p>Materialeteknologi: materialers egenskaber, fremstilling, anvendelse, afprøvning og bearbejdning</p> <p>Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p> <p>Brugergrænseflade-design, el: Usability-design og usability-test i forbindelse med bruger-interaktion</p> <p>Apparatteknik, el: apparatkonstruktion</p> <p>Industriel elteknik, el: udvalgte transducers virkemåde</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	



## Forløb 6: Trådløs system

<b>Forløb 6</b>	Trådløs system
<b>Omfang</b>	23 lektioner / 36.4166666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produktprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater</p> <p>Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p> <p>Apparatteknik, el: apparatkonstruktion</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 7: Eksamensprojekt 2022

<b>Forløb 7</b>	Eksamensprojekt 2022
<b>Indhold</b>	Supplerende stof: Tro og love erklæring 2022-02-09 TEKNIK-EKSAMEN EL
<b>Omfang</b>	71 lektioner / 106.583333333333 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemidentifikation: formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produktprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produktprincip: anvende idegenereringsteknikker</p> <p>Produktprincip: visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne</p> <p>Produktprincip: anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende</p> <p>Produktprincip: anvende iterative processer til optimering</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater</p> <p>Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister</p> <p>Produktionsforberedelse: indsigt i virksomheders styring af produktion og kvalitet</p> <p>Realisering: arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier</p> <p>Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>Projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder</p> <p>Produktions- og procesovervågning: måling og indsigt i måleinstrumenter</p> <p>Materialeteknologi: materialers egenskaber, fremstilling, anvendelse, afprøvning og bearbejdning</p>
------------------------------------	---

	<p>Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p> <p>Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser</p> <p>Programmerbar elektronik, el: datatransmissionsprotokoller</p> <p>Brugergrænseflade-design, el: Usability-design og usability-test i forbindelse med bruger-interaktion</p> <p>Apparatteknik, el: apparatkonstruktion</p> <p>Apparatteknik, el: elektrisk støjdæmpning</p> <p>Industriel elteknik, el: udvalgte transducers virkemåde</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	