



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2024
Institution	Svendborg Erhvervsskole & - Gymnasier
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Teknikfag (Udvikling og Produktion) A
Valgtemaer	9) Analog- og digitalteknik, el 10) Programmerbar elektronik, el
Lærer	Jørn Grønlund (jgr)
Hold	HX323Elteknik1

Forløbsoversigt (4)

Forløb 1	Grundlæggende el-lære og lidt logik
Forløb 2	Multimåleinstrument - Arduino
Forløb 3	Battle Robot
Forløb 4	Eksamensprojekt 2024

Forløb 1: Grundlæggende el-lære og lidt logik

Forløb 1	Grundlæggende el-lære og lidt logik
Indhold	<p>Repetition af fysikkens el-lærer og introduktion til elektriske kredsløb, specielt bygges pulstæller og/eller lyskryds baseret på logiske kredse.</p> <p>Lærebogen introduceres - Elektronik – fra komponent til mikrocontroller</p> <p>5. Elektronikkens komponenter</p> <p>16.1 Digitale kredse – CMOS 4000 (Lidt fra)</p> <p>https://orbithtxb.systeme.dk/?id=545 Datasheet CD4093</p> <p>Supplerende stof: cd4093b Grundlæggende el</p>
Omfang	8 lektioner / 11.75 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Kernestof: Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet Materialeteknologi: materialers egenskaber, fremstilling, anvendelse, afprøvning og bearbejdning Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og gruppearbejde

Forløb 2: Multimåleinstrument - Arduino

Forløb 2	Multimåleinstrument - Arduino
Indhold	<p>Sensorer og interface. Arduino programmering</p> <p>Der skal fremstilles et multimåleinstrument, baseret på Arduinos microkontroller. Multimåleinstrumentet skal mindst kunne måle 3 forskellige fysiske størrelser. Derudover skal grupperne vælge et selvvalgt projekt med fokus på at træne deres programmeringskompetencer.</p> <p>Emner, som indgår:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kap. 5. Elektronikkens komponenter 5.0-5.7• Kap.11. D/A og A/D konvertering 11.0-11.3• Kap.14. De to verdener analog/digital• Kap 15. Den digitale verden 15.0-15.7• Kap. 15.8 og 15.9 Digitale grundelementer• Kap. 15. Di- gitale kredse (fortsat)• Kap. 15.7. 4511 BCD to 7-segment• Kap. 6.4. 7-segment display• Kap. 12.3. Sensortyper 12.3.1-12.3.6• Kap 10. Op- erationsforstærkere 10.0-10.4• Produktudvikling (integreret i processen)• Materialeteknologi (-do-) El-teknisk dokumentation• Diagramtegning i Eagle/EASYEDA• Blokskema og blokdiagram• Blokjournaler• El-rapport (begynd) <p>Supplerende stof: 132560PT100_HCSENS0012_Conversion_Table</p>
Omfang	24 lektioner / 38 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling Problemidentifikation: formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling Problemanalyse: producere egen viden Produktprincip: visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne Produktprincip: anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister Realisering: arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer Derud over skal eleven kunne: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof: Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet Materialeteknologi: materialers egenskaber, fremstilling, anvendelse, afprøvning og bearbejdning Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser Apparatteknik, el: apparatkonstruktion</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	

Forløb 3: Battle Robot

Forløb 3	Battle Robot
Indhold	<p>Battle Robot med tilhørende autonom enhed.</p> <p>Udgangspunktet for battleroboterne er et understel til en 4-hjulet bil med 4 DC-motorer. Roboterne gøres fjernstyrede, men med krav om at være udstyret med line tracker;. Desuden skal holdene konstruere en autonom enhed der kan bistå robotten under kampene. I den forbindelse skal eleverne præsenteres for forskellige motortyper og styring af disse, forskellige sensorer og fjernstyring.</p> <p>Emner, som indgår:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kap. 22. Motorer• Kap. 22.1. DC-motoren• Kap. 22.1. DC-motorstyring H-bro• Kap 7. Strømforsyning• Kap 8.2. Transistoren som kontakt• Drivere til DC-motorer (IC eller transistorer)• Udgangstrin med effektransistorer samt dimensionering af disse snitflader• Datablade <p>Fjernstyringen er som udgangspunkt baseret på baseret på NR- F24L01 (alt. HC-05 Bluetooth el ligende).</p> <p>Her læses:</p> <p>https://www.sparkfun.com/datasheets/Components/SMD/nRF24L01Pluss_Preliminary_Product_Speci</p> <p>https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/arduino-wireless-communication-nrf24l01-tutorial/</p> <p>Eleverne udformer selv reglerne for konkurrencen/kampen.</p> <p>Datasheet TIP120/TIP125 Datasheet L293 nRF24L01Pluss_Preliminary_Product_Specification_v0_1.pdf</p>
Omfang	66 lektioner / 98.6666666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling Problemidentifikation: formulere spørgsmål, så det lægger op til en struktureret analyse Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling Problemanalyse: strukturere informationsøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater Problemanalyse: producere egen viden Produktprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor Produktprincip: anvende idegenereringsteknikker Produktprincip: visualisere forskellige løsningsforslag på baggrund af kriterierne Produktprincip: anvende metoder til at finde bedst egnede løsning, kravmatrix eller lignende Produktprincip: anvende iterative processer til optimering Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater Produktudformning: formidle et produkt vha. tekniske tegninger Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer Produktionsforberedelse: udvælge værktøjer og apparater Produktionsforberedelse: fremstille materiale- og styklister Realisering: arbejde med forskellige materialer og komponenter, på baggrund af deres egenskaber, opbygning og egnethed Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i det aktuelle værksted Realisering: arbejde og færdes sikkert i værksted og laboratorier Realisering: teste det fremstillede produkt teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer Derud over skal eleven kunne: behandle problemstillinger i samspil med andre fag Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof: Projektstyring: projektstyringsværktøjer Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet Produktudvikling: et produkts udvikling fra idé til produktion, CAD, kvalitetsstyring og orientering om omkostninger ved indkøb og produktion Analog- og digitalteknik, el: teorien bag og konstruktionen af elektriske kredsløb</p>
------------------------------------	--

	Programmerbar elektronik, el: programmerbar elektronik i samspil med de fysiske omgivelser Programmerbar elektronik, el: datatransmissionsprotokoller
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde og lidt tavleundervisning

Forløb 4: Eksamensprojekt 2024

Forløb 4	Eksamensprojekt 2024
Indhold	2024 TEKNIK-EKSAMEN - El oplæg
Omfang	70 lektioner / 106.666666666667 timer

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

