

Emne: Introduktion til hovedforløbet**Baggrund:**

Introduktion til 3. hovedforløbet.

Hovedforløb 3		Uger	Timer
9906	Salg og teknisk service	1	26
9909	EMC-teknik og elektrisk støjbekæmpelse	1	26
9911	Effektelektronik	2	52
9913	HF- kommunikationsteknik II	2	52
9914	Diagramtegning og printlayout	1	26
1609	Embedded Controller projekt	1	26
1613	Embedded Controller, kommunikation I ² C	1	26
1620	Embedded Controller, Styrings-/reguleringstekn I	1	26

"Embedded Controller, Styrings-/reguleringstekn I" er afkortet for EUV2 lærlinge.

**Lokal undervisningsplan HF**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Link til Lokal undervisningsplan (LUP)

Her er et link til den Lokale undervisningsplan (LUP).

I den lokale undervisningsplan (LUP) kan du finde informationer om uddannelsens opbygning, undervisningen, evaluering og feedback samt bedømmelseskriterierne.

Link: LUP HF

**Ny elev**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Nyttige informationer om at være elev på AARHUS TECH

Ressourcer og aktiviteter:

Side: Ny elev på AARHUS TECH



Kontaktoplydninger

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Kontaktoplysninger til lærepladsen

Ressourcer og aktiviteter:

Afleveringsopgave: Min kontaktperson (hvis du har en uddannelsesaftale)

Emne: 9906 Salg og teknisk service

Baggrund:

Du skal lære om køb, salg, markedsføring og service ved reparationer. Desuden arbejdes der med globalisering og virksomhedsforståelse.
(1 uge)



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_9906



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan anvende en grundlæggende forretningsforståelse i forbindelse med arbejdsopgaver i virksomheden herunder udvise forståelse for de faktorer, der påvirker en virksomheds økonomi i en globaliseret verden.
- 02 På baggrund af viden om en virksomheds forretningsmodel og dens forskellige bestanddele kan lærlingen bidrage til at sikre og udvikle konkurrencefordele inden for eget arbejdsområde.
- 03 Lærlingen har viden om kundetyper og strategier for personlig salg og teknisk service.
- 04 Lærlingen har viden om kommunikationsmodeller og spørgeteknikker til anvendelse under personlig salg og teknisk service.
- 05 Lærlingen kan anvende viden om kropssprog og købesignaler i forbindelse med udførelse af salg og teknisk service.
- 06 Lærlingen har en grundlæggende viden om markedsføring herunder viden om målgrupper, relevante medier, budskaber og kommunikationsformer til markedsføring.
- 07 Lærlingen kan vurdere de økonomiske konsekvenser af en teknisk serviceydelse herunder afgøre om en given reparation er økonomisk rentabel.
- 08 Lærlingen har et grundlæggende kendskab til bestemmelserne i Købeloven.



1.0_Intro

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Intro til faget

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: PPT Intro



1.1_Købemotiver

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om købemotiver

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: MAT Købemotiver

Arbejdsopgave: MAT Købemotiver - Rationelle og sociale

Test: OPG - Behov og Købemotiver (testopgave)

Fil: PPT1_1 Købemotiver



1.2_Kommunikation og salg

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om kommunikation og salg

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: Links 1_Salg

Fil: PPT1_2 Kommunikation og salg



1.3 Kundetyper

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om kundetyper

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: PPT1_3 Kundetyper



1.4 Kulturel intelligens

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om kulturel intelligens

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: PPT1_4 Kulturel intelligens



1.5 Persontyper

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om persontyper

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: PPT1_5 Persontyper



1.6 Kompetencer

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om kompetencer

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: PPT1_6 Kompetencer



1.7 Købeloven

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Du får kendskab til følgende:

Købeloven

Markedsføringsloven

Forbrugerftaleloven

Produktsikkerhedsloven

Persondataloven

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: OPG Købeloven
Arbejdsopgave: OPG Øvrige love
Mappe: Links 1_Købeloven
Fil: PPT1_7 Købeloven



2.1 Virksomheden

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du opbygge forståelse for en virksomhed og organisationsteori

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: MAT Organisationsdiagram
Arbejdsopgave: MAT Vision og Mission
Arbejdsopgave: OPG Præsentation af eget praktiksted
Mappe: Links 2_1 Organisationsteori
Fil: PPT2_1 Organisationsteori



2.2 Forretningsmodeller

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du få forståelse for forretningsmodeller

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: Links 2_2 Forretningsmodeller
Fil: PPT2_2 Forretningsmodeller



2.3 Virksomhedsøkonomi

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om virksomhedsøkonomi

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: MAT Budgetter
Arbejdsopgave: MAT Dækningsbidrag og dækningsgrad
Fil: PPT2_3 Virksomhedsøkonomi



2.4 Teknisk service

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her skal du lære om teknisk service

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: Links 2_Teknisk service

Fil: PPT 2_4_1 Kvalitet

Fil: PPT2_4_2 Serviceøkonomi



2.5 Værktøjskassen

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her introduceres du til Innovationstragten, omverdensanalyse og projektledelsesværktøjer

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: MAT Projektledelsesværktøjer

Arbejdsopgave: MAT Innovationstragten

Fil: MAT Omverdensanalyse og projektmodel

Fil: MAT Konflikttrappen



2.6 Projektarbejde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Du skal arbejde med Jeres projekt.

Ressourcer og aktiviteter:

Afleveringsopgave: Projektopgave



3.1 Markedsføring

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Markedsføring

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: MAT Markedsføringstrategi

Arbejdsopgave: MAT Minerva modellen

Fil: MAT Video - Minervamodellen

Mappe: Links 3_Markedsføring

Afleveringsopgave: OPG Markedsføringsopgave

Fil: PPT Markedsføring



3.2 Projektarbejde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

I skal arbejde med Jeres projekt



4.1 Globalisering

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

I introduceres til globalisering

Ressourcer og aktiviteter:

Mappe: Links 4_Globalisering

Afleveringsopgave: OPG Globalisering



4.2 Projektarbejde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

I skal arbejde med Jeres projekt



5.1 Opsamling på ugen

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Vi samler op på faget Salg og teknisk service og repeterer, det som der er behov for



5.2 Fremlæggelser

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

I skal som gruppe fremlægge Jeres projekt.



5.3 Test

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Du skal gennemføre en test

Ressourcer og aktiviteter:

Test: Salg og teknisk service - slutttest

Test: Salg og teknisk service



5.4 Evaluering

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Vi laver en evaluering af faget. Har du lært noget, har vi nået målet og hvad synes du der skal forbedres. Giv input vedr. Mindre/Bevar/Mere



Handels og kunde delen

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her vil der arbejdes på en forståelse af denne del af faget, der tages udgangspunkt i de tilknyttede målepinde, og det skal huskes at der i hoved bekendtgørelsen lægge mindre vægt på disse målepinde da disse er fælles med radio/tv

Læringsmål:

- 03 Lærlingen har viden om kundetyper og strategier for personlig salg og teknisk service.
- 04 Lærlingen har viden om kommunikationsmodeller og spørgeteknikker til anvendelse under personlig salg og teknisk service.
- 05 Lærlingen kan anvende viden om kropssprog og købesignaler i forbindelse med udførelse af salg og teknisk service.
- 06 Lærlingen har en grundlæggende viden om markedsføring herunder viden om målgrupper, relevante medier, budskaber og kommunikationsformer til markedsføring.
- 08 Lærlingen har et grundlæggende kendskab til bestemmelserne i Købeloven.



Intro til ugen

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Dette fag er fælles for elektronik og radio/tv fagtekniker, men der er en stor forskel på vægtningen af de enkelte målepinde.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Fra hovedbekendtgørelsen.pdf

Fil: Hvordan vi gør det.pdf



Teknisk service på elektronik

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Her vil der arbejdes med praktisk elektronik produktion, test og service

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan anvende en grundlæggende forretningsforståelse i forbindelse med arbejdsopgaver i virksomheden herunder udvise forståelse for de faktorer, der påvirker en virksomheds økonomi i en globaliseret verden.
- 02 På baggrund af viden om en virksomheds forretningsmodel og dens forskellige bestanddele kan lærlingen bidrage til at sikre og udvikle konkurrencefordele inden for eget arbejdsområde.
- 07 Lærlingen kan vurdere de økonomiske konsekvenser af en teknisk serviceydelse herunder afgøre om en given reparation er økonomisk rentabel.



Evaluerings

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der samles op på ugen

Emne: 9909 EMC-teknik og elektrisk støjbekæmpelse

Baggrund:

(1 uge)



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_9909

**Målpinde**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan udpege de mulige koblingsveje mellem en støjkilde og et støjoffer.
- 02 Lærlingen kan beskrive almindeligt forekommende kilder til såvel ledningsbåret som feltbåret støj.
- 03 Lærlingen kan beskrive forskellige støjtypers egenskaber med hensyn til frekvensspektrum og energiindhold.
- 04 Lærlingen kan vælge velegnede komponenter til undertrykkelse af induktivt fremkaldt transientstøj.
- 05 Lærlingen kan skelne mellem differensmode og common-modestøj.
- 06 Lærlingen har viden om mulige støjveje til og fra et udstyr.
- 07 Lærlingen kan vælge transientbeskyttende komponenter og foretage korrekt montage af disse.
- 08 Lærlingen kan vælge et velegnet filter med udgangspunkt i nyttesignalets og støjsignalets frekvensspektrum.
- 09 Lærlingen kan foretage korrekt montering af filterkomponenter i forhold til udstyrets HF-referenceplan.
- 10 Lærlingen kan beskrive sammenhængen mellem et skærmet kables skærmvirkning og dets overføringsimpedans og kan montere skærmede kabler og udføre en korrekt afslutning af skærmen
- 11 Lærlingen kan beskrive støjundertrykkelsesmekanismerne ved brug afbalancering, og parsnoning.
- 12 Lærlingen kan beskrive brugen af grundlæggende EMC-testudstyr, strømprobe, spændingsprobe, burstgenerator, ESD-generator, TEM-celle, og spektrumanalysator.
- 13 Lærlingen kan anvende relevante EMC-standarder i forbindelse med EMC-målinger.
- 14 Lærlingen kan gøre rede for de grundlæggende principper for en 'EMC-rigtig' apparatkonstruktion.

Emne: 9911 Effektelektronik

Baggrund:

(2 uger)

**Målpinde**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_9911



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen har overblik over effektelektronikken som fagområde og dens betydning for energibesparelse og miljøteknologiske løsninger.
- 02 Lærlingen har en grundlæggende viden om styring og regulering herunder P-regulering, PI-regulering, PID-regulering samt viden om den principielle forskel mellem styring og regulering.
- 03 Lærlingen kan anvende og redegøre for gængse effektkomponenters virkemåde, egenskaber og vigtigste data herunder tyristor, MOS-FET, Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) samt sammensatte intelligente powermoduler og drivere f.eks. Gate driver High /
- 04 Lærlingen kan redegøre for asynkron/synkronmotorers, DC motorers, PM motorers, stepmotorers og servomotorers karakteristiske opbygning og virkemåde.
- 05 Lærlingen har viden om forskellige typer af frekvensomformere f.eks. PAM og PWM samt deres anvendelse herunder også viden om hovedkomponenterne i f.eks. ensretter, mellemkredsløb, vekselretter og digitale/computerstyrede og analoge styringskredsløb.
- 06 Lærlingen kan udføre kredsløbsanalyse, måling af karakteristiske data og fejlfinde på en motorstyring/regulering med frekvensomformer.
- 07 Lærlingen kan redegøre for inverteres (vekselrettere) opbygning og virkemåde i forbindelse med f.eks. solenergianlæg.
- 08 Lærlingen kan tage højde for sikkerhedsmæssige risici ved arbejde på effektelektronik.
- 09 Lærlingen har viden om særlige støj- og EMC-problemstillinger i forbindelse med anvendelse af effektelektronik, og hvordan disse afhjælpes.
- 15 Lærlingen kan på baggrund af viden om, hvordan statisk elektricitet opstår, overføres og fjernes, opbygge og vedligeholde en ESD-sikret arbejdsplads.
- 16 Lærlingen kan anvende forskellige metoder og materialer til beskyttelse mod ESD i samt rengøre og vedligeholde ESD-beskyttelsesmidler og vurdere disses soliditet og funktionsdygtighed.



Komponenter der bruges til opbygning af effektelektronik

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Teori og praktik om de mest brugte switching komponenter, high og low side switching, hvornår er det smart at bruge den ene frem for den anden og det samme gælder for brug af n-typer og p-typer af switch komponenter

Læringsmål:

- 01 Lærlingen har overblik over effektelektronikken som fagområde og dens betydning for energibesparelse og miljøteknologiske løsninger.
- 03 Lærlingen kan anvende og redegøre for gængse effektkomponenters virkemåde, egenskaber og vigtigste data herunder tyristor, MOS-FET, Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) samt sammensatte intelligente powermoduler og drivere f.eks. Gate driver High /
- 09 Lærlingen har viden om særlige støj- og EMC-problemstillinger i forbindelse med anvendelse af effektelektronik, og hvordan disse afhjælpes.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Effektelektronikkens grund komponenter til switching.pdf



DC-motoren

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes på at opnå grundlæggende viden om gængse DC-motor typer

Læringsmål:

- 04 Lærlingen kan redegøre for asynkron/synkronmotorers, DC motorers, PM motorers, stepmotorers og servomotorers karakteristiske opbygning og virkemåde.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: DC-motor.pdf



Intro til Effektelektronik

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Intro til faget og de tilhørende målepinde



Byg en inverter

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Teori og praktik forenes i dette projekt, hvor der arbejdes mod at bygge en simpel inverter

Læringsmål:

- 02 Lærlingen har en grundlæggende viden om styring og regulering herunder P-regulering, PI-regulering, PID-regulering samt viden om den principielle forskel mellem styring og regulering.
- 05 Lærlingen har viden om forskellige typer af frekvensomformere f.eks. PAM og PWM samt deres anvendelse herunder også viden om hovedkomponenterne i f.eks. ensretter, mellemkredsløb, vekselretter og digitale/computerstyrede og analoge styringskredsløb.
- 06 Lærlingen kan udføre kredsløbsanalyse, måling af karakteristiske data og fejlfinde på en motorstyring/regulering med frekvensomformer.
- 07 Lærlingen kan redegøre for inverteres (vekselrettere) opbygning og virkemåde i forbindelse med f.eks. solenergianlæg.
- 08 Lærlingen kan tage højde for sikkerhedsmæssige risici ved arbejde på effektelektronik.



Afslutning og feedback til underviser på forløbet

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der samles op på forløbet, så vi kan gøre det endnu bedre næste gang

Emne: 9913 HF-kommunikationsteknik 2

Baggrund:

(2 uger)



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_9913



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Eleven har en viden om transmissionslinjer herunder også i forbindelse med computernetværk og kan udføre enkle målinger på transmissionslinjer under anvendelse af det rette måleudstyr.
- 02 Eleven kan redegøre for egenskaber, data og krav til kabeltyper, der anvendes til HF herunder impedans, tab og udstråling.
- 03 Eleven har viden om de mest udbredte antenntyper og deres egenskaber herunder udstrålingsdiagram, forstærkning, polarisation, impedans og båndbredde.
- 04 Eleven har viden om trådløse kommunikationssystemers opbygning og virkemåde herunder mobiltelefoni og Bluetooth samt infrarød overførsel f.eks. AIR.
- 05 Eleven har viden om navigationssystemer til bestemmelse af positionen på havet, i luften og på landjorden herunder GPS-systemets bestanddele og virkemåde.
- 06 Eleven har en overordnet viden om satellitkommunikation herunder Iridium.
- 07 Eleven kan tage højde for sikkerhedsmæssige risici ved arbejde på HF-apparater f.eks. radar.
- 08 Eleven kan udføre dynamiske målinger på HF-kredsløb under anvendelse af sweepgenerator og spektrumanalysator.
- 09 Eleven kan udføre kredsløbsanalyse, kontrolmålinger og kompliceret fejlfinding i apparater, der indeholder HF-kredsløb under anvendelse af den tilgængelige dokumentation.



Transmissionslinjer

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med forskellige typer af transmissionslinjer, blandt andet coaxial kabler og x10 passive prober til oscilloskopet, samt typiske kabeltyper der bruges indenfor HF, med fokus på anvendelse og egenskaber.

Læringsmål:

- 01 Eleven har en viden om transmissionslinjer herunder også i forbindelse med computernetværk og kan udføre enkle målinger på transmissionslinjer under anvendelse af det rette måleudstyr.
- 02 Eleven kan redegøre for egenskaber, data og krav til kabeltyper, der anvendes til HF herunder impedans, tab og udstråling.

Ressourcer og aktiviteter:

Link: Hvor lang er mit coax kabel

Link: Hvor lang er mit coax 2

Link: Hastighed og impedans

Link: X10 Probe kompensering

Fil: 05 Transmissionslinjer.pdf



Antennetyper

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med typiske anvendte HF Antennetyper, i teori og praksis.

Læringsmål:

- 03 Eleven har viden om de mest udbredte antennetyper og deres egenskaber herunder udstrålingsdiagram, forstærkning, polarisation, impedans og båndbredde.

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: 06 Antenner.pdf

Link: Teori

Link: Praktik



Trådløse kommunikationssystemers

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med blandt andet mobiltelefoni og Bluetooth, således der opnås viden om dette emne.

Læringsmål:

- 04 Eleven har viden om trådløse kommunikationssystemers opbygning og virkemåde herunder mobiltelefoni og Bluetooth samt infrarød overførsel f.eks. AIR.



Navigationssystemer

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med at opnå viden om navigationssystemer, brug, anvendelse og virkemåde

Læringsmål:

- 05 Eleven har viden om navigationssystemer til bestemmelse af positionen på havet, i luften og på landjorden herunder GPS-systemets bestanddele og virkemåde.
-

**Satellitkommunikation**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med at opnå viden om satellitkommunikation, brug, anvendelse og virkemåde

Læringsmål:

- 06 Eleven har en overordnet viden om satellitkommunikation herunder Iridium.
-

**Sikkerhed ved arbejde med HF**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med at opnå viden om sikkerhed ved arbejde med HF

Læringsmål:

- 07 Eleven kan tage højde for sikkerhedsmæssige risici ved arbejde på HF-apparater f.eks. radar.
-

**HF-måleteknik**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med at opnå viden om og færdigheder ud i HF- måleteknik.

Læringsmål:

- 08 Eleven kan udføre dynamiske målinger på HF-kredsløb under anvendelse af sweepgenerator og spektrumanalysator.
-

**HF-apparater, kredsløb, fejlfinding**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Der arbejdes med at opnå viden om og færdigheder ud i HF- kredsløb, virkemåde, analyse, kontrolmåling, fejlfinding, grundbyggekodser i HF -apparater og kredsløb

Læringsmål:

- 09 Eleven kan udføre kredsløbsanalyse, kontrolmålinger og kompliceret fejlfinding i apparater, der indeholder HF-kredsløb under anvendelse af den tilgængelige dokumentation.

Emne: 9914 Diagramtegning og printlayout

Baggrund:

(1 uge)



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_9914



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan anvende et PC-program til tegning af elektronikdiagrammer og udarbejde styklister.
- 02 Lærlingen kan udføre kredsløbssimulation på digitale og analoge kredsløb ved hjælp af et PC-program.
- 03 Lærlingen kan udlægge print for digitale og analoge kredsløb under anvendelse af et almindeligt anvendt udlægningsprogram.
- 04 Lærlingen har viden om hensigtsmæssig printudlægning f.eks. stelplans betydning og særlige forholdsregler ved HF på print.
- 05 Lærlingen har viden omkring sikkerhedsafstande på print ved 230V / 400V, herunder bredde og tykkelser af printbaner ved forskellige strømme.
- 06 Lærlingen kan i tilknytning til printudlægningen fremstille den nødvendige dokumentation til anvendelse ved printfremstilling hos en typisk underleverandør.



Dag 2

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

uP-udviklings print

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan anvende et PC-program til tegning af elektronikdiagrammer og udarbejde styklister.
- 03 Lærlingen kan udlægge print for digitale og analoge kredsløb under anvendelse af et almindeligt anvendt udlægningsprogram.
- 06 Lærlingen kan i tilknytning til printudlægningen fremstille den nødvendige dokumentation til anvendelse ved printfremstilling hos en typisk underleverandør.

Ressourcer og aktiviteter:

Afleveringsopgave: uP-Udviklings print

**Dag 5**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

RIAA diagram og print

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan anvende et PC-program til tegning af elektronikdiagrammer og udarbejde styklister.
- 02 Lærlingen kan udføre kredsløbssimulation på digitale og analoge kredsløb ved hjælp af et PC-program.
- 03 Lærlingen kan udlægge print for digitale og analoge kredsløb under anvendelse af et almindeligt anvendt udlægningsprogram.
- 04 Lærlingen har viden om hensigtsmæssig printudlægning f.eks. stelplans betydning og særlige forholdsregler ved HF på print.
- 05 Lærlingen har viden omkring sikkerhedsafstande på print ved 230V / 400V, herunder bredde og tykkelser af printbaner ved forskellige strømme.
- 06 Lærlingen kan i tilknytning til printudlægningen fremstille den nødvendige dokumentation til anvendelse ved printfremstilling hos en typisk underleverandør.

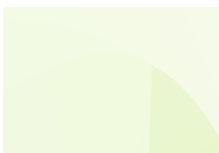
Ressourcer og aktiviteter:

Afleveringsopgave: RIAA forstærker

Emne: 1613 Embedded controller, kommunikation I²C

Baggrund:

(1 uge)

**Målpinde**

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_1613



Målpinde

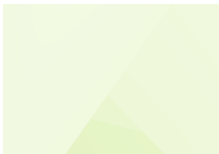
Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan redegøre for kommunikationsprotokollen, der anvendes i I2C kommunikationen, herunder begrebet master og slave.
 - 02 Lærlingen kender signaleringen i I2C kommunikationen
 - 03 Lærlingen kan programmere den givne kontroller til I2C kommunikationen, både som master og slave.
 - 04 Lærlingen kan kommunikere til en ekstern I2C enhed
 - 05 Lærlingen kender de datasikkerhedsmæssige overvejelser, der knytter sig til den pågældende teknologi
 - 06 Lærlingen kan gøre brug af forskellige måleinstrumenter eller anden software værktøj til kontrol/fejlfinding af kommunikationen.
-



Materiale

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: TC74.pdf

Fil: MC21605C6W-SPTLYI-V2.pdf

Fil: MC21605C6W-SPTLYI.pdf

Fil: i2c.pdf

Fil: PCF8523.pdf



I²C opgave

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Arbejdsopgave: Beskrivelse af I²C protokollen



AdaFruit

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:**Fil:** TechnicalDocs_Si7021-A20.pdf**Fil:** AdaFruit Si7021-A20.docx**Link:** Adafruit Si7021 Temperature & Humidity Sensor Breakout Board - STEMMA QT**Introduktion til I²C protokollen.****Dato:** Ingen dato**Beskrivelse:****Emne:** 1609 Embedded controller projekt**Baggrund:**

(1 uge)

**Målpinde****Dato:** Ingen dato**Beskrivelse:**

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:**Fil:** Målpinde_1609**Målpinde****Dato:** Ingen dato**Beskrivelse:**

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan opbygge et system med perifere komponenter, omkring en embedded controller.
- 02 Lærlingen kan beskrive hvilken funktionalitet systemet skal have.
- 03 Lærlingen kan udvikle et program i C, ved at bruge færdige programmoduler, der følger med udviklingssystemet.
- 04 Lærlingen kan teste programmer bl.a. med ICD (In Circuit Debugger) og/eller sende data fra seriel port til et Terminal program i PC, f.eks. debug informationer.



Ingen titel

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Afleveringsopgave: I²C projekt.

Emne: 1620 Embedded controller, styrings- og reguleringsteknik 1

Baggrund:

(1 uge)



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde fra Bekendtgørelsen

Ressourcer og aktiviteter:

Fil: Målpinde_1620



Målpinde

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Målpinde Elektronisk fra Bekendtgørelsen

Læringsmål:

- 01 Lærlingen kan redegøre for virkemåden i et 1. ordens reguleringssystem.
- 02 Lærlingen har kendskab til 2. og 3. ordens reguleringssystemer.
- 03 Lærlingen kan medvirke ved udvikling og opbygning af mikroprocessorbaserede reguleringssystemer



Frekvens

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:



UART parser

Dato: Ingen dato

Beskrivelse:

Ressourcer og aktiviteter:

Notat: UART parser
