

A photograph of a server rack with its door open, showing multiple server units and a dense network of colorful cables. In the foreground, a person's hands are holding a black tablet computer, with one hand pointing at the screen. The background is slightly blurred, focusing attention on the tablet and the server hardware.

Lokal undervisningsplan

Automatiktekniker-
uddannelsen

Hovedforløb 2

Varighed 10 uger

Opdateret 1/8 2021

Indhold

Lokal undervisningsplan: Automatiktekniker hovedforløb 2 (H2)	2
Niveau.....	2
Varighed	2
Overordnet beskrivelse	2
Helhedsorientering.....	2
Praksisrelation	3
Tværfaglighed	3
Tværfagligheden ift. Dansk.....	3
Tværfagligheden ift. Matematik.....	3
Tværfagligheden ift. Fysik.....	3
Differentiering	3
10681 Sikkerhed på automatiske maskiner og anlæg, niv. rutineret.....	4
10682 Pneumatik, niv. rutineret	6
10663 Hydraulik, niv. avanceret.....	8
20587 Plc 1, niv avanceret.....	10
12083 Grundlæggende robotteknologi 1, niv. rutineret.....	12
20588 Automatikprojekt, niv. rutineret	14
10686 Systematisk vedligehold, niv. rutineret	15
Valgfag:	17
179 Automatikprojekt I, styringsteknik, niv. rutineret.....	17
165 Sikkerhed II, niv. avanceret.....	18
Evalueringer gælder alle fag:.....	20

H1

H 2

H 3

H 4

Lokal undervisningsplan: Automatiktekniker hovedforløb 2 (H2)

Niveau: Faget er på avanceret niveau, derfor er undervisningen på et højt teoretisk og fagligt niveau.

Varighed: 10 ugers varighed. Eleven skal påregne en arbejdsindsats på gennemsnitlig 37 timer pr. uge herunder tid til informationssøgning og opgaveløsning.

Overordnet beskrivelse:

Formålet med undervisningsforløbet på Hovedforløb 2 er at eleven opnår de nødvendige redskaber kompetencer inden for fagene:

10681 Sikkerhed på automatiske maskiner og anlæg, niv. rutineret

10682 Pneumatik, niv. rutineret

10663 Hydraulik, niv. avanceret

20587 Plc 1, niv. avanceret

12083 Grundlæggende robotteknologi 1, niv. rutineret Valgfag:

20588 Automatikprojekt, niv. rutineret

10686 Systematisk vedligehold, niv. rutineret

Valgfag:

179 Automatikprojekt I, styringsteknik, niv. rutineret

165 Sikkerhed II, niv. avanceret

Modulet afsluttes med aflevering af en projektrapport hvor eleven demonstrerer sin viden, og efterfølgende forsvaret eleven sin afleverede rapport mundtligt. Under projektetprøven bedømmes elementerne fra enkelte fag og sammen med de afleveringer eleven har foretaget bestemmes den karakter eleven får i de enkelte fag. De afgivne karakter gives ud fra 7 trinsskalaen og karakteren for valgfagene er bestået eller ikke bestået.

Alle fag skal bestås med mindst 02, og valgfagene med bestået.

Helhedsorientering

Projektarbejdsformen giver eleverne mulighed for at tage afsæt i deres faglige niveau og praktiske erfaringer fra arbejdet i virksomhederne.

Projektstyring og samarbejde med andre faggrupper er en absolut kernekompetence for automatikteknikere i deres arbejde. Systematik, samarbejde og kommunikation er nøglebegreber i dette modul.

Projektarbejdet er valgt som undervisningsmetode, da denne arbejdsform afspejler den virkelighed, som eleverne oplever i deres praksis i virksomhederne. Projektet giver mulighed for dels at anvende kompetencer lært på tidligere skoleophold samt erfaringer fra elevernes praksis i virksomhederne. Sammenkoblingen mellem skole og virksomhed giver eleverne en oplevelse af relevans og mulighed for individuelt præg ift. deres personlige læringsproces.

Praksisrelation

Undervisningen kobles med virkeligheden gennem flere metoder fx

- Eleverne arbejder i el-værkstedet / el-laboratoriet / klasselokalet med praktiske opgaver, der relaterer til den gennemgåede teori.
- Eleverne arbejder med et projekt, der tager afsæt i elevernes egne erfaringer fra praksis i praktikvirksomheden.

Tværfaglighed

På denne skoleperiode kommer grundfagskompetencerne fra dansk, matematik og fysik også i spil.

Tværfagligheden ift. Dansk:

- Eleverne arbejder brugervejledninger samt skriver en afsluttende rapport.
- Eleverne arbejder desuden med mundlige kommunikation, når de fx fremlægger deres arbejde.
- De har undervisningsmateriale svarende læsning af ca. 1000. sider.

Tværfagligheden ift. Matematik:

- Eleverne skal lave en del el-tekniske beregninger således at deres matematik kundskaber kommer i brug.

Tværfagligheden ift. Fysik:

- Eleverne skal lave en del el-tekniske beregninger, og have mekanisk forståelse således at deres fysik kundskaber kommer i brug.

Differentiering

På skoleopholdet differentieres der både på sværhedsgrad, viden og erfaring. Alle materialer og opgaver er til rådighed i skolen LMS inden undervisningens start.

Differentieringen tager udgangspunkt i den enkelte elev og der differentieres fx ud fra:

- Gruppesammensætningen, hvor der veksles mellem, at alle har et ensartet niveau, at niveauerne blandes eller ud fra erfaringer i praktikken – hhv. store og små virksomheder.
- Opgaverne er tilpasset den tid, der er til rådighed, og der udarbejdes ekstra opgaver eller højere krav til elever, der er hurtige.

Undervisningsformen differentieres gennem instruktionsvideoer, manualer m.v. og der vil være forskellige muligheder i den enkelte lektion.

Tilrettelæggelsen kan fx tage udgangspunkt i et videooplæg eller skriftlig instruktion for nogle af eleverne, mens andre elever modtager undervisning fra underviseren.

10681 Sikkerhed på automatiske maskiner og anlæg, niv. rutineret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven kan selvstændigt fastlægge grænsen mellem den faste installation og installationen på automatiske maskiner og maskinanlæg, herunder overholde bestemmelserne i Arbejdstilsynets bekendtgørelse 693 af 10. juni 2013 (Maskindirektivet) og relevante afledte standarder.</p> <p>2 Eleven kan anvende standarderne omhandlende: DS/EN ISO 14121-1 Maskinsikkerhed - Risikovurdering, DS/EN 60204-1. Maskinsikkerhed Elektrisk udstyr på maskiner, DS/EN ISO EN 13849 Maskinsikkerhed sikkerhedsrelaterede Styresystemer, DS/EN 294 Maskinsikkerhed Fareområder og sikkerhedsafstande beskyttelse af hænder og arme ved opbygning, mærkning og fejlfinding samt reparation af maskinanlæg.</p> <p>3 Eleven kan vurdere et problem og frakoble og tilkoble alle energiforsyninger på automatiske maskiner, og sikre de områder, der skal repareres under hensyntagen til gældende bestemmelser for personsikkerhed.</p> <p>4 Eleven kan foretage korrekt beskyttelse mod overbelastning og kortslutning af ledninger og komponenter på automatiske maskiner, samt montere tilbehør på maskiner, der forsynes fra et 3- faset net med PE og uden nul-leder i overensstemmelse med gældende standard DS/EN 60 204-1.</p> <p>5 Eleven kan tilslutte og anvende måleinstrumenter til isolationsmåling og kontrollere at funktionen af berøringsbeskyttelsesudstyret fungerer i henhold til lovgivningen.</p>	

		6 Eleven kan give en praksisnær instruktion til brugeren i maskinbetjening og sikkerhedsbetingelser på automatiske maskiner og anlæg.	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Der er også mulighed for at se videoer som omhandler standarder vedr. sikkerhed samt vurdering af sikkerhed på automatiske anlæg, Der udføres dokumentation som godtgøre at den udførte sikkerhed lever på til kravene.</p> <p>Sikkerhedskredsene monteres, idriftsættes og det vurderes om kredsen lever op til sikkerhedskategorien. Der foretages korrekt beskyttelse af overbelastning og kortslutningsbeskyttelse. Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Vurdering af sikkerheden på et anlæg Div. standarder Div. komponent- datablade Montage af sikkerhedskreds ud fra en sikkerhedskategori. Beregn at sikkerhedskredsene lever op til div. standarder / krav. Idriftsættelse af anlæg Udføre dokumentation Afprøvning.</p>	<p>Standarder:</p> <p>DS/EN ISO 14121-1 Maskinsikkerhed – Risikovurdering</p> <p>DS/EN 60204-1 Maskinsikkerhed Elektrisk udstyr på maskiner,</p> <p>DS/EN ISO EN 13849 Maskinsikkerhed sikkerhedsrelaterede Styresystemer,</p> <p>DS/EN 294 Maskinsikkerhed Fareområder og sikkerhedsafstande beskyttelse af hænder og arme ved opbygning, mærkning og fejlfinding samt reparation af maskinanlæg</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læreroplæg - Læsning af teori - Se instruktionsvideoer - Selvstændig løsning af opgaver - Faget indgår i de øvrige fag hvor der kræves sikkerhedskredse. 	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

10682 Pneumatik, niv. rutineret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven har viden om opbygning og funktion af forskellige typer af kompressor anlæg samt pneumatiske og elektropneumatiske komponenter således at eleven kan udvælge de korrekte komponenter. 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>2 Eleven kan identificere og forstå funktionen samt tekniske data for pneumatiske komponenter, der er almindelige i industrien, herunder forskellige styringsformer. 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>3 Eleven kan analysere og forstå et større pneumatikdiagram i en given maskindokumentation ud fra viden om gældende tegningsstandard (fx ISO 1219) og kan fremstille dokumentation og brugervejledning i forbindelse med ændringer på pneumatiske og el-pneumatiske anlæg 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>4 Eleven kan selvstændigt planlægge og indkøre pneumatiske og el-pneumatiske anlæg efter specifikationer, udføre kontrolmålinger, og dokumentere anlægget efter gældende standarder, således, at dokumentationen kan anvendes i forbindelse med instruktion af brugere. 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>5 Eleven kan udvælge instrumenter og foretage systematisk fejlfinding og fejlretning til komponentniveau, samt udskifte og reparere til komponentniveau efter foreliggende dokumentation. 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>6 Eleven kan udføre forebyggende vedligehold på pneumatiske og el-pneumatiske anlæg i drift.</p>	

1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Eleverne følger IKTIAMU undervisningsmateriale og løser tilhørende opgaver. Eleverne tegner monterer og idriftsætter div pneumatiske opstillinger. Eleverne arbejder med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Pneumatisk el – pneumatiske dokumentation Komponent forståelse. Opbygge / montere pneumatiske og el – pneumatiske opstillinger Idriftsætte pneumatiske og el – pneumatiske opstillinger Fejlfinding fejlretning på pneumatiske og el-pneumatiske opstillinger</p>	<p>Materiale fra IKTIAMU</p> <p>Div. fagmateriale omhandlende dimensionering af nettet.</p> <p>Div. fagmateriale omhandlende grundlæggende pneumatik</p> <p>Div. datablade.</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læroplæg - Læsning af teori - Selvstændig løsning af opgaver 	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

10663 Hydraulik, niv. avanceret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven har en viden om gængse hydrauliske komponenter og anlæg herunder pumper og motorer med fast displacement og kan udføre pumpetest.</p> <p>2 Eleven kan fremstille forbindelses- og funktionsdiagrammer for mindre hydrauliske anlæg i henhold til gældende tegningsstandard (fx ISO 1219).</p> <p>3 Eleven kan ved hjælp af diagrammer, nomogrammer og dokumentation, dimensionere og montere rør, slanger og fittings korrekt på et hydraulisk anlæg, samt anvende dokumentation iht. Dansk Standard.</p> <p>4 Eleven kan montere og idriftsætte hydrauliske komponenter som fx retningsventiler, strømreguleringsventiler, cylindre og motorer.</p> <p>5 Eleven kan udføre forebyggende vedligehold på hydrauliske anlæg i drift. 01-08-2015 og fremefter.</p> <p>6 Eleven har viden om viskositet, additiver og viskositetsindeks og kan vurdere valg af hydraulikolie samt anviser korrekt opbevaring af olier.</p> <p>7 Eleven har viden om filteres betydning i et hydraulisk anlæg og kan foretage udskiftningen af filter.</p> <p>8 Eleven kender de særlige krav, der stilles til sikkerheds- og miljøkrav ved hydrauliske komponenter og anlæg.</p> <p>9 Eleven kan udføre konstruktions ændringer på et hydraulisk anlæg, herunder dokumentere ændringerne</p>	

1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Der er også mulighed for at se videoer som omhandler hydraulik og dokumentation</p> <p>Eleverne tegner, monterer og idriftsætter div hydrauliske opstillinger.</p> <p>Eleverne arbejder med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Div. stanarder Hydraulisk dokumentation Komponent forståelse. Opbygge / montere hydraulisk opstillinger Idriftsætte hydraulisk opstillinger Eleverne arbejder med små opgaver individuelt eller i grupper.</p>	<p>PC Schematic til dokumentation</p> <p>ISO 1219</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læreroplæg - Læsning af teori - Selvstændig løsning af opgaver 	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

20587 Plc 1, niv avanceret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven har en viden om opbygning og funktion af PLCen, herunder periferiudstyr og forskellige typer af følere.</p> <p>2 Eleven kan selvstændigt planlægge og udføre programmering, simulering og idriftsætning af et program til en PLC-styring under anvendelse af typiske industrielle programmeringsværktøjer.</p> <p>3 Eleven kan fortråde en PLC vha. den foreliggende dokumentation og i denne forbindelse overholde EMC krav til montering.</p> <p>4 Eleven kan programmere kombinatoriske og sekventielle PLC styringer.</p> <p>5 Eleven kan dokumentere et PLC program iht. IEC 61131-3.</p> <p>6 Eleven kan fejlfinde og fejlrette på PLC styringer/programmer, ved at anvende de diagnosticeringsværktøjer, der findes i den anvendte programmeringssoftware.</p> <p>7 Eleven kan udarbejde en klargørings- og idriftsætningsbeskrivelse for et PLC styret anlæg og kan redegøre for de sikkerhedsmæssige aspekter ved drift af et PLC styret anlæg.</p> <p>8 Eleven kan formidle instruktion til andre bruge i anvendelse af den automatiske styring.</p>	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Der er også mulighed for at se videoer om Plc - styringer. Der udføres dokumentation som godtgøre, at det udførte lever op til standarder	<p>Manualer PC Schematic</p> <p>Manualer div periferi-udstyr</p> <p>Manualer Plc</p>

		<p>og sikkerheds krav. Plc –styringer bliver fortrådet med div. periferiudstyr. Programmeringen af Plc'en er efter principperne kombinatorisk og sekventiel. Plc-styringer idriftsættes efter gældende regler. Der foretages fejlfinding på div. styringer. Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Montage Plc samt periferiudstyr. Montage sikkerhedskredse. Programmering af Plc kombinatorisk og sekventiel. Idriftsættelse af Plc – styringer. Udføre dokumentation. Fejlfinding på div Plc – styringer.</p>	<p>Videoer om PLC Div. standarder</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læreroplæg - Læsning af teori - Se instruktionsvideoer - Selvstændig løsning af opgaver 	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

12083 Grundlæggende robotteknologi 1, niv. rutineret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven har viden om forskellige industrirobotters opbygning, funktioner, bevægelsesmønstre og anvendelsesområder i industriel produktion.</p> <p>2 Eleven kan betjene en industrirobot, som anvendes til industriel produktion.</p> <p>3 Eleven kan vurdere et problem og korrigere robotpositioner, opbygge simple programmer og rette mindre programfejl i eksisterende programmer samt genstarte robotten korrekt efter driftsstop.</p> <p>4 Eleven kan på basis af viden om Arbejdstilsynets krav til sikring, afskærmning og nødstopkontakter dimensionere sikkerhedssystemer for et robotanlæg.</p> <p>5 Eleven kan lokalisere og afhjælpe program- og operationsfejl og udføre genstartsprocedure ved driftsstop, herunder på baggrund af kravspecifikationer kvalitetsvurdere det gennemførte produktionsforløb.</p> <p>6 Eleven kan planlægge og udføre daglig systematisk vedligehold af robotten og dens periferiudstyr</p>	

1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Eleven gennemfører UR robots undervisningsplatform UR Academy. Der er også mulighed for at se videoer om robot programmering. Der udføres dokumentation, montage og idriftsættelse. I alle opgaver indgår sikkerhedsvurdering. Eleven skal godtgøre at alle opgave udført på robotten lever op til standarder og sikkerhedskrav.</p> <p>Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>UR Academy Programmering idriftsættelse af robotter Div. standarder vedr. robotter Sikkerhed på robotter om omkring robotter</p>	<p>Ur Academy</p> <p>Standard DS / EN 12100 DS / EN 12218-1 og 2</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læreroplæg - Læsning af teori - Se instruktionsvideoer - Selvstændig løsning af opgaver 	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

20588 Automatikprojekt, niv. rutineret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven kan opbygge, montere og idriftsætte en mindre styring for en simpel automatisk maskine der indeholder relæstyring, motor, PLC og pneumatik /hydraulik.</p> <p>2 Eleven kan anvende og udarbejde den nødvendige dokumentation.</p> <p>3 Eleven kan fejlfinde og fejlrette på projektets anlæg til modulniveau.</p> <p>4 Eleven kan udføre projektet i henhold til gældende sikkerheds- og miljøregler.</p>	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der undervises i rapportskrivning samt løsning af afsluttende opgave.</p> <ul style="list-style-type: none">- Selvstændig løsning af opgaver- Rapportskrivning- Faget indgår i de fag som er med i den afsluttende opgave som afslutter forløbet	
1/8 2021	Arbejdsformer	Automatikprojektet indeholder opgaveløsning og rapportskrivning.	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

10686 Systematisk vedligehold, niv. rutineret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven har viden om hovedelementerne i vedligeholdssystemer og edb-styrede vedligeholdssystemer.</p> <p>2 Eleven kan udføre dataopsamling til brug for rapportering, historik og til kvalitetsstyringsystemer i forbindelse med vedligehold.</p> <p>3 Eleven har viden om fejludvikling, Overall Equipment Effectivity (OEE) og samspillet mellem produktionen og reparatører samt de grundlæggende elementer i vedligeholdelsesprogrammer, herunder et-punktslektioner.</p> <p>4 Eleven kan anvende elementer af de hyppigst forekommende vedligeholdssystemer, enkle tilstandskontrolmetoder, samt anvende metoder til vedligeholdelse af anlægsdokumentation.</p> <p>5 Eleven kan assistere ved indførelsen af systematisk vedligehold i en virksomhed herunder medvirke ved udvælgelse og afprøvning af et mindre vedligeholdelsesprogram samt kontrollere vedligeholdelsesarbejdet i virksomheden.</p>	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Der er også mulighed for at se videoer som omhandler systematisk vedligehold. Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Dataopsamling Vedligeholdssystemer Tilstandskontrolmetoder</p>	<p>Fagmateriale om systematisk vedligehold</p> <p>Video gennemgang af systematiskvedligehold</p>

1/8 2021	Arbejdsformer	Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem: - Læreroplæg - Læsning af teori - Se instruktionsvideoer - Selvstændig løsning af opgaver	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

Valgfag:**179 Automatikprojekt I, styringsteknik, niv. rutineret**

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	1 Eleven kan opbygge, montere, idriftsætte en PLC styring for en automatisk maskine. 2 Eleven kan programmere PLC styringen. 3 Eleven kan anvende og udarbejde den nødvendige dokumentation. 4 Eleven kan udføre projektet i henhold til gældende sikkerheds- og miljøregler. 5 Eleven kan arbejde i en projektorganisation.	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	Der undervises i rapportskrivning samt løsning af afsluttende opgave. Faget indgår i faget PLC 1, som styrkelse af faget.	DS/EN 60204-1
1/8 2021	Arbejdsformer	Dokumentation i henhold til DS/EN 60204-1 Rapportskrivning.	
	Evaluering og bedømmelse	Se afsnittet evaluering	

165 Sikkerhed II, niv. avanceret

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<p>1 Eleven kan vurdere de sikkerhedsmæssige aspekter ved opbygning, reparation, og fejlfinding på automatiske maskiner og anlæg, herunder installere, idriftsætte, fejlrette og afprøve sikkerhedsudstyr på automatiske maskiner og anlæg under hensyn til regler i Arbejdstilsynets bekendtgørelse og Stærkstrømsbekendtgørelsen.</p> <p>2 Eleven kan instruere brugeren om de sikkerhedsmæssige hensyn såvel driftssikkerhed som personsikkerhed under opstart og drift af anlæg, herunder orientere om minimum sikkerhedskrav på anlæg.</p> <p>3 Eleven kan sikre automatiske maskiner ved hjælp af forskellige typer af beskyttelsesforanstaltninger, herunder sikre mod farlige overtryk på maskinens hydrauliske eller pneumatiske systemer og kan foretage den nødvendige afskærmning af farezonen på en automatisk maskine.</p> <p>4 Eleven kan opbygge og afprøve maskinens sikkerheds-relaterede styresystemer, samt installere og placere betjeningsorganer, så gældende krav er overholdt.</p> <p>5 Eleven kan installere maskiner, således at genindkobling efter energi-svigt ikke kan forårsage fare for personer, herunder vælge korrekt farvemærkning for betjeningsorganer og signalgivere.</p> <p>6 Eleven kan installere og afprøve et programmerbart styresystem og foretage en fejleffektanalyse</p> <p>7 Eleven kan installere og idriftsætte forskellige sikkerhedskomponenter og sikre, at</p>	

		en maskine ikke kan startes før sikkerhedsfunktionerne er effektive, herunder instruere brugere i betjening af anlægget	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	<p>Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Der er også mulighed for at se videoer som omhandler sikkerhed, Der udføres dokumentation som godtgøre at den udførte sikkerhed lever på til standarderne. Sikkerhedskredsene monteres og det vurderes om kredsen lever op til sikkerhedskategorien. Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver individuelt eller i grupper.</p> <p>Vurdering af sikkerheden på er anlæg Div. standarder Div. komponent- datablade Montage af sikkerhedskreds ud fra en sikkerhedskategori Afprøvning.</p>	<p>Data blade Manualer PC Schematic Videoer om sikkerhed DS/EN 13848-1 og 2</p>
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Læreroplæg - Læsning af teori - Se instruktionsvideoer - Selvstændig løsning af opgaver - Faget indgår i de øvrige fag hvor sikkerhed indgår. 	

Evalueringer gælder alle fag:

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Evaluering og bedømmelse	<p>Eleverne informeres ved opstart af forløbet, hvordan der evalueres, og hvad der bedømmes på.</p> <p>Evaluering/ Feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eleverne får løbende feedback på deres tilegnelse af viden via løsning af opgaver. Underviseren følger hver dag elevernes arbejde, og giver individuel feedback i undervisningen. - Eleverne får feedback på deres "produktion" og "viden" ved at eleven i dialog med underviseren undersøger, hvad de har lært fx om: <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation sammenholdt med div. bekendtgørelser. - Hvor langt er de i forhold til den endelige projektbeskrivelse - Deres projekt - Hver undervisningsdag afsluttes med en fælles opsamling på dagen: <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan er dagen gået? - Hvad har eleverne lært? - Hvad var svært? - Hvad skal der samles op på og evt. uddybes? - Hvad er næste skridt? - Den enkelte elev sætter sammen med underviseren mål for næste skridt i læringsprocessen <p>Ugerne afsluttes desuden med en samlet opsamling på klassen, ift. om målene for ugen</p>	

		<p>er nået og hvad der skal arbejdes med i næste uge.</p> <p>Bedømmelse</p> <p>Den gennemgående projektrapport skal afspejle elevens læring ift. læringsmålene, og der afsluttes med en intern prøve. Prøven foregår enkeltvis, og varer 15-20 minutter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksaminationsgrundlaget er projektrapporten. - Bedømmelsesgrundlaget er elevens mundtlige præsentation. - Bedømmelseskriterierne for en bestået prøve er: <ul style="list-style-type: none"> - Eleverne udarbejder en struktureret, læsevenlig og faglig korrekt rapport - Eleverne anvender sin viden om dokumentation. Eleverne relaterer til egen praksis - Eleverne beskriver sine refleksioner over egen læringsproces og målopfyldelse ift. sit arbejde <p>Mindre væsentlige mangler er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manglende struktur i rapporten - Noget, der ikke påvirker det samlede indtryk af elevens teoretiske faglige viden. (Man vil bare sige pyt). Fx forkert brug af fagudtryk. <p>Væsentlige mangler er:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eleven mangler at relaterer til praksis - Faglige ukorrekte anvisninger særligt med fokus på bekendtgørelser. - Elevens teoretiske faglige viden bevirker, at eleven laver fejl, der er dyre at rette op <p>Faget emner bedømmes ud fra 7-trins skalaen, som tager afsæt i den interne prøve samt afleveringer af diverse opgaver i fagene.</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--