

Uddannelse	• Modul 1.4 – Intelligente bygningsinstallationer og design af enkle brugerflader Varighed: 4 uger Niveau: avanceret
------------	---

Mål for undervisningen	Modulets Målpinde: • Lærningen kan redegøre for teknologierne ved en intelligent bygningsinstallation herunder centralt og decentralt styrede installationer samt PoE, IoT, cybersikkerhed og trådløse teknologier. • Lærningen kan selvstændigt dimensionere, installere, montere, programmere og konfigurere intelligente bygningsinstallationer og opsætte grafiske webbaserede brugerflader fx via software installeret på PC. • Lærningen kan udvælge og placere sensorer og følerer. • Lærningen kan udvælge og anvende komponenter til intelligent bygningsinstallation, så der kan skabes bedst egnede energieffektive løsninger. • Lærningen kan udføre service og vedligeholdelse på intelligente bygningsinstallationer i bygninger. • Lærningen kan anvende og integrere minimum to åbne protokoller i bygninger fx ZigBee, Z-Wave eller EnOcean. • Lærningen kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til modulets indhold. • Lærningen kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til modulets indhold samt anvende IT til relevant informationssøgning. • Lærningen kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til modulets indhold. • Lærningen har kendskab til arbejdsmiljø- og sikkerhedsmæssige forhold, der er relevante for modulets indhold. Vejledende Oplæringsmål: • Lærningen kan installere, montere og programmere på intelligente bygningsinstallationer samt opsætte grafiske brugerflader. • Lærningen kan opbygge et netværk i bygninger, som integrerer åbne protokoller. • Lærningen kan vejlede brugeren i daglig anvendelse af anlægget og dets fleksibilitet ved simpel om programmering. • Lærningen kan udføre kvalitetskontrol efter planer, skemaer og anden relevant dokumentation i forhold til modulet. • Lærningen kan udføre fejlfinding og relevante målinger i forhold til modulet.
------------------------	--

Læringsmål:

- Lærlingen lærer om teknologier i intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen forstår forskellen mellem centralt og decentralt styrede installationer.
- Lærlingen lærer om Power over Ethernet (PoE) og Internet of Things (IoT).
- Lærlingen får viden om cybersikkerhed og trådløse teknologier.
- Lærlingen lærer at dimensionere, installere, og montere intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen kan programmere og konfigurere disse installationer selvstændigt.
- Lærlingen lærer at opsætte grafiske webbaserede brugerflader via software på en PC.
- Lærlingen lærer at udvælge og placere de rette sensorer og følere til intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen lærer at udvælge og bruge komponenter, der sikrer energieffektive løsninger i intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen lærer at udføre service og vedligeholdelse af intelligente bygningsinstallationer i bygninger.
- Lærlingen lærer at anvende og integrere mindst to åbne protokoller som ZigBee, Z-Wave eller EnOcean i bygningsinstallationer.

Måling og fejlfinding:

- Lærlingen lærer at udføre målinger, finde fejl, og sikre kvaliteten af intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen lærer om relevante love, regler og standarder for intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen lærer at bruge IT til at søge relevant information om disse regler og standarder.
- Lærlingen lærer at bruge innovative processer for at finde de bedste løsninger inden for intelligente bygningsinstallationer.
- Lærlingen får kendskab til vigtige arbejdsmiljø- og sikkerhedsforhold, der er relevante for arbejdet med intelligente bygningsinstallationer.

Indhold

- Grundlæggende teknologier og forskellen mellem centralt og decentralt styrede installationer.
- PoE og IoT:
 - Power over Ethernet (PoE): Anvendelse og fordele.
 - Internet of Things (IoT): Introduktion og praksis.
- Trådløse Teknologier:
 - F.eks. Zigbee & WIFI
- Cybersikkerhed:
 - Cybersikkerhed: Vigtige foranstaltninger.
- Installation og Programmering
 - Installation: Praktiske øvelser i stande
 - Programmering: praktiske øvelser i stande og på computer
- Opsætning af Grafiske Webaserede Brugerflader
 - Introduktion og opsætning.
- Integration af Åbne Protokoller
 - Protokoller: Anvendelse og integration.
- Sensorer og Følere
 - Valg og Placering: Typer og anvendelse.
- Energieffektive Løsninger:
 - Komponentvalg: Energieffektive løsninger.
- Service og Vedligeholdelse
 - Vedligeholdelse: Service og fejlfinding.
- Måling og Fejlfinding
 - Målinger: Udførelse og praksis.
 - Fejlfinding: Metoder.
- Love, Regler og Standarder
 - Regelværk: Relevante love og standarder.
 - IT Anvendelse: Informationssøgning.
- Innovative Processer og Arbejdsmiljø
 - Innovation: Optimering og forbedring.
 - Arbejdsmiljø: Sikkerhedsforanstaltninger.

	Undervisningen integrerer både teoretiske og praktiske elementer for at give eleverne den bedste samlede forståelse. Dette indebærer b.la. tavleundervisning for at sikre at eleverne har fået en teoretisk viden og forståelse, for at de efterfølgende i stande kan udføre praksis arbejde, om den teoretiske viden de har fået tilegnet sig. For at sikre at eleverne kan anvende deres viden ude i praksis, vil der blive lavet retningsbestemte opgaver og praktiske øvelser. Dette indebærer b.la. en simulation af udfordringer, som eleverne kan komme til at stå overfor ude i praksis. Her er der i opgaver forsøgt at simulere problematikker eleverne vil kunne møde i dagligdagen. Dette vil give eleverne den bedste forudsætning for at kunne omsætte deres teoretiske viden til praksis. I undervisningen er der en del differentiering. Dette indebærer at der både undervises teori gennem tavleundervisning og demonstrationer og simuleringer af underviseren, men også at eleverne selv i praksis skal ud og lave praktisk arbejde i standarbejde, som simulerer den virkelige praksis de kan stå over for. Eleverne kommer til at arbejde i grupper under hele forløbet. I og med eleverne kommer ind med forskellige erfaringer og kompetencer, vil alle grupper være en blanding af forskellige niveauer. Grupperne stilles overfor en række opgaver, hvor der vil være fri mulighed for at kunne bygge ovenpå disse opgaver, for de elever der gerne vil udfordres yderligere og undersøge egne interesser og behov. Undervisningen består for en stor del af elevernes egne emne til at undersøge og udforske intelligente bygningsinstallationer, men underviseren står altid til rådighed til at vejlede for at hjælpe eleverne ved behov, for at de kan fremme nye kompetencer og erfaringer. Dette gør, at elevernes evne inden for problemløsning og viden søges højnet, da det forventes at de selv forsøger at udrede diverse problematikker. Dog er eleverne sikret, at de kan få den nødvendige hjælp undervejs af underviseren.
--	--

Evaluering og feedback	Eleven vurderes gennem hele undervisningsforløbet. Praktiske opgaver og præsentationer er grundlag for både formativ og summativ evaluering. Undervejs gives der individuel feedback med fokus på tre elementer: • Læringsmål: Hvad er målet med den aktuelle praktiske opgave eller præsentation? • Elevens niveau: Hvor er eleven i forhold til målet lige nu? • Refleksion: Hvad kan eleven gøre for at nå målet med opgaven? Arbejder eleverne i grupper gives feedback individuelt, eleven bliver vurderet på sin egen præstation i gruppearbejdet. Der gives feedback på gruppearbejdet med henblik på, at eleverne får fordelt arbejdet ligeligt. Og at eleverne sætter sin ind i alle dele af opgaven.
Bedømmelsesgrundlag	Eleven bedømmes på: opgave og fremlæggelse om IoT i uge 1. Projekt opgave og endelig fremlæggelse: Projekt opgave og fremlæggelse, bliver afholdt som overhøring på modul 2.X dog uden skuemester.
Bedømmelseskriterier	Den endelige standpunktskarakter: For at bestå modulet med karakteren 02, skal eleven udvise en minimalt acceptabel grad af opfyldelse af fagets mål. (f.eks. kunne et minimum af tilhørende regler og standarder inde for IoT og IBI, samt have en praktisk stand der ikke er livsfarlig og fungerer delvis.) For at bestå modulet med karakteren 12, skal eleven udvise en fremragende præstation – udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler. (f.eks. afholde sig fra at bruge slang om tekniske termer, standarder og materialer.)