

STUDIEORDNING
FOR
AKADEMIUDDANNELSEN I

EL-INSTALLATION

Studieordningen er gældende fra 1. august 2020

Indhold

1. Indledning	4
2. Uddannelsens formål	4
3. Uddannelsens varighed	4
4. Uddannelsens titel.....	5
5. Adgangskrav	5
6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold	6
6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte (Ob1-4).....	6
Viden.....	6
Færdigheder	6
Kompetencer	6
6.2 Uddannelsens struktur og indhold	7
7. Afgangprojektet	9
8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse.....	10
9. Prøver og bedømmelser	11
10. Merit.....	12
11. Censorkorps.....	12
12. Klager og dispensation	13
13. Overgangsordninger	14
14. Retsgrundlag.....	14
Bilag 1: Obligatoriske moduler	15
Modul Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb.....	15
Modul Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation	17
Modul Ob3: Mindre industriinstallationer og Teknisk beregning på maskiner.....	19
Modul Ob4: Større industriinstallationer og elforsyningsanlæg	21
Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område	23
Modul Vf1: Kvalitet, sikkerhed og miljø.....	23
Modul Vf2: Bekendtgørelser og standarder	24
Modul Vf3: Projektledelse og teknisk entreprisestyring	25
Modul Vf4: Forretningsudvikling	26
Modul Vf5: Salg og kundeforståelse	27
Modul Vf6, delautorisation EL: Boliginstallation til delautorisation	28
Modul Vf7: Bygningsautomatik Systemkendskab	29
Modul Vf8: Bygningsautomatik Koordination.....	30

Modul VF9: Bygningsautomation Funktionsafprøvning	31
Modul VF10: Indeklima i større bygninger	32
Modul VF11: Større anlæg med komfortkøl.....	33
Modul VF12: Dynamisk lys.....	34
Modul Vf13: Virksomhedsdrift i installationsbranchen.....	35
Bilag A: Prøveformer	36

Bilagsoversigt:

Bilag 1: Obligatoriske moduler

Oversigt over og gennemgang af de obligatoriske modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område

Oversigt over og gennemgang af de valgfrie modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

Bilag A: Prøveformer

Oversigt over og gennemgang af alle prøveformer, som forefindes på det tekniske område inden for akademiuddannelser.

1. Indledning

Akademiuddannelsen i EL-installation er en erhvervsrettet videregående uddannelse og hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg mv.

Uddannelsen udbydes af følgende institutioner:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Erhvervsakademi Aarhus | www.eaaa.dk |
| - Erhvervsakademi Dania | www.eadania.dk |
| - Erhvervsakademi Midtvest | www.eamv.dk |
| - Erhvervsakademi Sydvest | www.easv.dk |
| - Københavns Erhvervsakademi | www.kea.dk |
| - UCL | www.ucl.dk |
| - UCN | www.ucn.dk |
| - Zealand – Sjællands erhvervsakademi | www.zealand.dk |

Uddannelsen er kompetencegivende til at læse videre på bachelor- og diplomniveau.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt til udbud af denne uddannelse. Studieordningen finder anvendelse for alle godkendte udbud af uddannelsen, og ændringer i studieordningen kan kun foretages i et samarbejde mellem de udbydende institutioner.

Den autorisationsgivende myndighed har været inddraget i drøftelserne i fastlæggelsen af de læringsmål, som sikrer, at der kan opnås en EL-autorisation.

Studieordningen har virkning fra 1. august 2020.

Uddannelsen udbydes i overensstemmelse med det retsgrundlag, som præsenteres under punkt 14. Retsgrundlag.

2. Uddannelsens formål

Formålet med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at kunne varetage arbejde med at projektere, rådgive, installere samt varetage driften af systemer inden for elektriske installationer og anlæg.

3. Uddannelsens varighed

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point. Uddannelsen tilrettelægges som hel- eller deltidsundervisning, og skal være afsluttet senest 6 år efter, at den er påbegyndt. Institutionen kan i særlige tilfælde dispensere herfra.

Hvad er ECTS-point? ECTS-point (European Credit Transfer System) er en talmæssig angivelse for den totale arbejdsbelastning, som gennemførelsen af en uddannelse eller et modul er normeret til. I studenterårsværket er indregnet arbejdsbelastningen ved alle former for uddannelsesaktiviteter, der knytter sig til uddannelsen eller modulet, herunder skemalagt undervisning, selvstudie, projektarbejde, udarbejdelse af skriftlige opgaver, øvelser og cases samt prøver og andre bedømmelser.

4. Uddannelsens titel

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende den danske betegnelse: *AU i EL-installation*, som på engelsk betegnes: *Academy Profession (AP) Degree in Electrical Installations*.

5. Adgangskrav

Adgang til optagelse på akademiuddannelsen i EL-installation eller enkelte moduler herfra er betinget af, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse. I denne sammenhæng betragtes følgende uddannelser som relevante:

- automatik- og procesuddannelsen (med specialer)
- elektriker, bygningsautomatik
- elektriker, installationsteknik
- elektriker, kommunikationsteknik
- elektriker, styrings- og reguleringsteknik
- elektronik- og svagstrømsuddannelsen.
- elektriker 1
- elektriker 2

Adgang kan ligeledes gives til indehavere af en grunduddannelse for voksne (GVU eller EVU) inden for de samme fagområder som nævnt ovenfor.

Derudover skal ansøger have mindst 2 års relevant erhvervserfaring opnået efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Relevant erhvervserfaring opnået sideløbende med en relevant erhvervsuddannelse, medregnes ved optagelse på akademiuddannelsen. Den studerende skal have mindst 2 års relevant erfaring inden for installationsbranchen eller anden relevant branche i forhold til EL-installationsfaget.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse, men som ud fra en individuel realkompetencevurdering skønnes at have de faglige forudsætninger, der kan sidestilles med adgangskravene. Ansøgeren skal kontakte en af de institutioner, der er angivet under punkt 1, for at få en realkompetencevurdering. Studerende uden en relevant adgangsgivende uddannelse skal have matematik på minimum niveau C.

6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold

6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte (Ob1-4)

Viden

Den uddannede har:

- Viden om teorier, begreber og metoder til projektering af elektriske installationer og anlæg.
- Viden om udførelse og drift af elektriske installationer og anlæg med henblik på sikkerhed samt drifts- og energioptimering.
- Viden og forståelse om gældende love og regler inden for fagområdet.
- Viden om grundlæggende elektroteknisk teori, samt relevant matematik i forbindelse med teknisk beregning.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger i forbindelse med EL-tekniske projekter.
- Vurdere og gennemføre praksisnære EL-tekniske problemløsninger under hensyntagen til sikkerheds-, energi- og miljøtekniske forhold.
- Udarbejde relevant og nødvendig dokumentation ved anvendelse af digitale værktøjer, herunder beregninger og tegninger i overensstemmelse med branchens tekniske standarder og forskrifter
- Planlægge gennemførelse af el tekniske projekter.
- Anvende relevante tidssvarende værktøjer til kvalitetssikring af installationer og anlæg.
- Formidle praksisnære el-tekniske problemstillinger og løsningsmuligheder over for samarbejdspartnere og brugere.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- Indgå i udviklingsorienterede og tværfaglige situationer i forbindelse med projektering og gennemførelse af el tekniske projekter.
- Varetage, tilrettelægge og lede udførelsen af elektriske installationer og anlæg.
- Identificere kritiske problemstillinger og finde egne løsninger.
- Varetage ledelses- og planlægningsfunktioner i relation til love og regler på fagområdet.

6.2 Uddannelsens struktur og indhold

Uddannelsen er bygget op af 4 obligatoriske moduler, valgfrie moduler samt et afgangsprøje. De obligatoriske moduler omfatter 40 ECTS-point. Den studerende skal herudover som minimum have valgfrie moduler på 10 ECTS-point. Afgangsprøjet tæller 10 ECTS-point.

Såfremt den studerende ønsker at kunne ansøge om at blive godkendt som fagligt ansvarlig på el-området, skal den studerende gennemføre og bestå følgende moduler samt bestå Sikkerhedsstyrelsens el-autorisationsprøje:

EL-INSTALLATION FULD AUTORISATION	Omfang i ECTS
Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb	10 ECTS
Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation	10 ECTS
Ob3: Mindre industriinstallationer og Teknisk beregning på maskiner	10 ECTS
Ob4: Større industriinstallationer og elforsyningsanlæg	10 ECTS
Vf1: Kvalitet, sikkerhed og miljø	5 ECTS
Vf2: Bekendtgørelser og standarder	5 ECTS
Afgangsprøje	10 ECTS

Såfremt den studerende ønsker at blive godkendt som fagligt ansvarlig på delautorisationsområdet elinstallationer i boliger, skal den studerende gennemføre og bestå følgende moduler samt bestå Sikkerhedsstyrelsens el-autorisationsprøje:

EL-INSTALLATION DELAUTORISATION	Omfang i ECTS
Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb	10 ECTS
Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation	10 ECTS
Vf1: Kvalitet, sikkerhed og miljø	5 ECTS
Vf6: Boliginstallation til delautorisation (tilhørende AU i energiteknologi)	10 ECTS

Modulernes omfang, indhold, læringsmål og prøveform er specificeret i bilag 1-2. Afgangsprøjet er nærmere specificeret i punkt 7. Afgangsprøjet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i punkt 9. Prøver og bedømmelser samt i bilag A.

Den studerende kan desuden vælge moduler uden for uddannelsens faglige område, dog højst 15 ECTS-point.

Hvert modul er en afgrænset faglig enhed og kan studeres selvstændigt, såfremt man opfylder betingelserne for optagelse.

EL-INSTALLATION	ECTS i alt (60)
Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb (10 ECTS)	Obligatoriske moduler (40 ECTS)
Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation (10 ECTS)	
Ob3: Mindre industriinstallationer og Teknisk beregning på maskiner (10 ECTS)	
Ob4: Større industriinstallationer og elforsyningsanlæg (10 ECTS)	
Valgfag	Valgfrie moduler (10 ECTS)
Afgangsprøve	Afgangsprøve (10 ECTS)

Følgende valgfag er tilknyttet uddannelsen:

EL-INSTALLATION VALGFAG	Omfang i ECTS
Vf1: Kvalitet, sikkerhed og miljø	5 ECTS
Vf2: Bekendtgørelser og standarder	5 ECTS
Vf3: Projektledelse og teknisk entreprisstyring	10 ECTS
Vf4: Forretningsudvikling	10 ECTS
Vf5: Salg og kundeforståelse	10 ECTS
Vf6: Boliginstallation til delautorisation (tilhørende AU i energiteknologi)	10 ECTS
Vf7: Bygningsautomatik Systemkendskab	10 ECTS
Vf8: Bygningsautomatik Koordination	10 ECTS
Vf9: Bygningsautomatik Funktionsafprøvning	5 ECTS
Vf10: Indeklima i større bygninger	10 ECTS
Vf11: Større anlæg med komfortkøl	10 ECTS
Vf12: Dynamisk lys	5 ECTS

7. Afgangsprøvet

Afgangsprøvet skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Afgangsprøvet emne skal ligge inden for uddannelsens faglige område og formuleres så eventuelle valgfag, herunder valgfag uden for uddannelsens faglige område, inddrages. Institutionen godkender emnet.

Fokus for projektet er analyse, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Omfang: 10 ECTS-point.

Forudsætning: Alle andre prøver skal være afsluttet og bestået førend den studerende kan gå til eksamen i afgangsprøvet.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt afgangsprøvet. Prøveformen er yderligere specificeret i punkt A.18 bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Stave- og formuleringskompetencers betydning for bedømmelsen: Stave- og formuleringskompetencer indgår i afgangsprøvet. Bedømmelsen er et udtryk for en helhedsvurdering af det faglige indhold samt stave- og formuleringssevnen, dog vægtes det faglige indhold tungest. Hvis projektet er præget af mange væsentlige stave- og formuleringsfejl, som er meningsforstyrende, kan det medføre et fradrag i karakteren svarende til et trin, eksempelvis fra karakteren 7 til karakteren 4.

Indhold: Emnet formuleres, så uddannelsens indhold som helhed samt eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Fokus for projektet er analyse, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Læringsmål: Læringsmålene for afgangsprøvet svarer til de samlede læringsmål for uddannelsen som nævnt i punkt 6.1.

8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teoriinddragelser og praksisbearbejdning. Dermed gives den studerende mulighed for at udvikle viden, færdigheder og kompetencer i samspillet mellem udviklingsviden, forskningsviden og praksisviden.

Tilrettelæggelsen af studiet og de anvendte pædagogiske metoder skal ses i lyset af uddannelsens formål. Dette kommer til udtryk i forskellige undervisnings- og arbejdsformer, hvor fokus er på aktiv inddragelse af den studerendes erhvervs erfaring og kompetencer. Der arbejdes med fleksible læringsformer, som afspejles i prøver og bedømmelse.

Af læringsformer kan der nævnes:

- selvstændige studieaktiviteter, fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
- vejledning, som tilbydes såvel grupper som individuelt. I forbindelse med opgavearbejdet struktureres vejledningen som en individuel rettet dialog med den studerende
- forskellige arbejdsformer, fx holdundervisning, oplæg, virtuel undervisning, e-læring og casearbejde samt praktiske øvelser.

9. Prøver og bedømmelser

Hvert modul og afgangprojektet afsluttes med en individuel prøve, og bedømmelsen sker efter 7-trins-skalaen. Påbegyndelse af et modul er samtidig en tilmelding til de tilhørende prøver. Den enkelte institution fastsætter en frist for eventuel afmeldelse af prøve. Overskrides fristen for afmelding af prøve, betragtes prøven som påbegyndt mht. antallet af prøveforsøg.

Prøveform: Prøveformen afhænger af det faglige indhold og er derfor varierende. Hvert moduls prøveform er beskrevet i bilagene 1-2. Prøveformen ved afgangprojektet er beskrevet under punkt 7. Afgangprojektet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i bilag A.

Brug af egne og andres arbejder (plagiat): Projekter og øvrigt materiale i forbindelse med prøver skal udarbejdes af den studerende selv.

Forudsætning ved prøver med udgangspunkt i skriftligt grundlag: I de tilfælde, hvor der gennemføres en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt grundlag, er det en forudsætning, at den skriftlige del er afleveret inden for den angivne tidsfrist og opfylder de opstillede formkrav. Er det ikke tilfældet, er prøven ikke bestået, og den studerende har brugt et prøveforsøg.

Anvendelse af hjælpemidler: Alle hjælpemidler, herunder elektroniske, er tilladt under skriftlige prøver, med mindre andet er udtrykkeligt angivet for den enkelte prøve. Uddannelsesinstitutionen kan dog fastsætte begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

Sproget ved prøverne: Alle prøver foregår på dansk. Norsk og svensk er ligestillet med dansk. Opgaver kan dog i særlige tilfælde, ifølge aftale med uddannelsesinstitution, skrives på et andet fremmedsprog.

Særlige prøvevilkår: For studerende med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse samt til studerende med tilsvarende vanskeligheder kan der aftales særlige prøvevilkår, hvor dette er nødvendigt for at ligestille den studerende med andre studerende i prøvesituationen. Det er en forudsætning, at der med hjælpen ikke sker en ændring af prøvens niveau. Tildeling af særlige prøvevilkår, herunder ekstra tid under prøven, besluttet af uddannelsens leder på baggrund af en konkret vurdering. En ansøgning om særlige prøvevilkår skal være skriftlig og indsendt til uddannelsens leder senest to uger inden prøvens afholdelse. Dokumentation på funktionsnedsættelse skal vedlægges ansøgningen. Nærmere oplysninger om indsendelse skal hentes hos den pågældende institution.

Disciplinære foranstaltninger ved forstyrrende adfærd: Hvis en studerende viser forstyrrende adfærd under en prøve, kan institutionen bortvise den studerende fra prøven. I mindre alvorlige tilfælde giver institutionen først en advarsel.

Disciplinære foranstaltninger ved snyd: Hvis en studerende snyder til en prøve, bliver den studerende bortvist fra prøven. Ved snyd under skærpende omstændigheder, kan den studerende bort-

vises fra uddannelsen i en kortere eller længere periode. Med bortvisning for snyd under skærpende omstændigheder følger en skriftlig advarsel om, at gentagelse kan medføre varig bortvisning fra uddannelsen. Bortvisning fra en prøve pga. snyd betyder, at karakteren bortfalder, samt at den studerende har brugt et prøveforsøg.

Omprøve: Den studerende kan deltage tre gange i samme prøve. Den studerende kan søge om dispensation til yderligere omprøve, hvis usædvanlige forhold gør sig gældende. En bestået prøve kan ikke tages om.

Der findes 3 versioner af omprøver:

1. en omprøve som skyldes, at den studerende skal bruge et nyt prøveforsøg, fordi prøven ikke er bestået, den studerende ikke møder op eller den studerende ikke opfylder aktivitetskravene
2. en omprøve som skyldes, at den studerende i forbindelse med en klage over en prøve eller anke får tilbud om en ny prøve
3. en prøve som skyldes, at institutionen tilbyder en ny prøve på grund af væsentlige fejl og mangler i forbindelse med første prøveforsøg.

I version 2 og 3 bruges der ikke et prøveforsøg ved omprøven.

Sygeprøve: Ved sygdom skal den studerende have dokumentation fra lægen. I det tilfælde vil prøven ikke tælle som et prøveforsøg. En studerende, der har været forhindret i at gennemføre en prøve grundet sygdom eller af anden uforudseelig grund, skal have mulighed for at aflægge prøven snarest muligt.

Institutionen kan for den enkelte studerende dispensere fra de tidspunkter, der er fastsat for at bestå prøven eller prøverne, hvis det er begrundet i barsel eller usædvanlige forhold.

10. Merit

Der kan gives merit for moduler, når den studerende har opnået tilsvarende kvalifikationer ved at bestå uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse. Afgørelsen træffes på grundlag af en konkret faglig vurdering af ækvivalensen mellem de berørte uddannelseselementer. Der kan ligeledes gives realkompetencevurdering for moduler, hvis det ved en individuel faglig vurdering fastslås, at den studerendes realkompetencer er svarende til de berørte moduler.

Der kan ikke gives merit for afgangsprojektet.

Hvordan kan du få merit eller realkompetencevurdering: Hvis en studerende ønsker merit, skal den studerende kontakte institutionen, hvor den studerende er indskrevet.

11. Censorkorps

Akademiuddannelsen i EL-installation er tilknyttet censorkorpset for fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg m.v.

12. Klager og dispensation

Hvornår skal du klage? Klager over eksamensforløb og karaktergivning skal indsendes senest 14 dage efter, at bedømmelsen er meddelt eller offentliggjort.

Hvordan skal du klage? Du skal – individuelt – indgive en skriftlig og begrundet klage til uddannelsesinstitutionen.

Hvad kan du klage over? Du kan klage over eksaminationsgrundlaget, prøveforløbet eller bedømmelsen.

Hvem behandler klagen? Klager behandles normalt af uddannelsesinstitutionen. Undtaget er dog klager over prøvegrundlaget, hvis prøven er udstedt af Styrelsen for Forskning og Uddannelse. I disse tilfælde videresendes klagen til Styrelsen sammen med uddannelsesinstitutionens udtalelse.

Mulighed for anke af faglige spørgsmål: Hvis du ikke får medhold i en klage vedrørende faglige spørgsmål, kan du indbringe afgørelsen for et ankenævn, der nedsættes af uddannelsesinstitutionen. Anken skal være skriftlig og begrundet. Anken sendes til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter, at du har fået meddelt afgørelsen.

Hvad er faglige spørgsmål? Er bedømmelsen korrekt ud fra en faglig vurdering af din præstation? Er du eksamineret i det korrekte pensum? Er der dele af opgaven, som eksaminator og censor ikke har bedømt eller forstået? Er der mangler ved forholdene under prøvens afholdelse?

Mulighed for klage over retlige mangler: Du kan klage over retlige mangler ved afgørelser truffet i forbindelse med ombedømmelse af prøven, (dvs. efter ombedømmelse, som er tilbudt af uddannelsesinstitutionen), eller i forbindelse med ankenævnets afgørelse. Klagen indgives til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Uddannelsesinstitutionen træffer herefter en afgørelse.

Hvad er retlige mangler? Retlige mangler kan for eksempel være, hvis der i forbindelse med prøven eller sagsbehandlingen er tale om inhabilitet, at retsreglerne er anvendt forkert eller at der ikke er foretaget parthøring. Ligeledes kan det være, at der ikke er foretaget sagsoplysninger, at der er anvendt forkert procedure eller at der ikke er givet klagevejledning i forbindelse med afgørelse.

Klager over øvrige retlige mangler i afgørelser truffet af uddannelsesinstitutionen, kan indbringes til Styrelsen for Forskning og Uddannelse. Klagen indgives til uddannelsesinstitutionen inden for en frist på 14 dage fra den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Klagen adresseres til Styrelsen for Forskning og Uddannelse, men indgives til uddannelsesinstitutionen, som afgiver udtalelse, inden klagen videresendes til Styrelsen.

Dispensation: Institutionen kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af institutionerne, når det er begrundet i særlige forhold.

Klager over øvrige forhold indgives til den udbydende institution.

13. Overgangsordninger

Studerende, der har gennemført et eller flere moduler efter en tidligere studieordning (2016), kan afslutte uddannelsen efter disse tidligere regler op til 6 år efter start på første modul.

Studerende, der efter tidligere studieordning kun har gennemført Grundlæggende el-teknisk beregning på installationer, Installation og dokumentation eller Kvalitet, sikkerhed og miljø, overflyttes til denne studieordning.

14. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- Bekendtgørelse af lov om videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne for voksne (VFV-loven) LBK nr 1038 af 30/08/2017 Gældende
- Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) mv. (ÅU-loven)
- Bekendtgørelse om individuel kompetencevurdering (realkompetencevurdering) i videregående voksenuddannelser (VVU) og diplomuddannelser i videreuddannelsessystemet for voksne (Realkompetencebekendtgørelsen) BEK nr 8 af 10/01/2008 Gældende
- Bekendtgørelse om akademiuddannelser (Akademibekendtgørelsen) BEK nr 985 af 28/06/2018 Gældende
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser (Eksamensbekendtgørelsen) BEK nr 18 af 09/01/2020 Gældende
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (Karakterbekendtgørelsen) BEK nr 114 af 03/02/2015 Gældende
- Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelser for voksne BEK nr 1348 af 29/11/2013 Gældende
- Bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser (Akkrediteringsbekendtgørelsen) BEK nr 853 af 12/08/2019 Gældende.

Retsgrundlaget kan læses på www.retsinfo.dk

Bilag 1: Obligatoriske moduler

Modul Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.11 i bilag A.

Censur: Ekstern censur.

Indhold - Boliginstallationer (5 ECTS)

Planlægning, projektering og udførelse af elektriske installationer i boliger.

Viden

- Skal have viden om elektriske installationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion
- Skal have viden om gældende love og regler samt anvendelse af disse inden for området
- Skal have viden om begreber og metoder og anvendelse af disse i relation til området
- Skal kunne forstå praksis og central anvendt teori og metode samt kunne forstå erhvervets anvendelse af teori og metode

Færdigheder

- Skal kunne anvende gældende love og regler til projektering af elektriske installationer i boliger
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området
- Skal kunne formidle anvendte løsninger og begrunde disse med relevant teori

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglig projektering inden for området
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af elektriske installationer under anvendelse af den nyeste teknologi og udvikle relevante løsninger
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden om problemstillinger og situationer med henblik på at udvikle egne kompetencer i relation til boliginstallationer

Indhold - Teknisk beregning (5 ECTS)

Relevant matematik og fysik til beregninger af elektriske kredsløb samt opbygning og virkemåde.

Viden

- Skal have viden om anvendelse af metode og teori for beregninger af elektriske installationer
- Skal have forståelse for de vigtigste anvendte teorier for beregningsmetoder inden for det el-tekniske fagområde

Færdigheder

- Skal kunne anvende færdigheder inden for matematiske beregninger til det el-tekniske område
- Skal kunne vurdere praktiske problemstillinger ud fra el-tekniske beregninger på elektriske kredsløb

- Skal kunne formidle praksisnære problemstillinger i forhold til beregninger på elektriske kredsløb

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige og udviklingsorienterede situationer med henblik på problemløsning af elektrotekniske opgaver
- Skal kunne håndtere ansvaret for elektrotekniske beregninger
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden og udvikle egne muligheder inden for det el-tekniske område

Modul Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation

Omfang: 10 ECTS.

Forudsætninger: Gennemført og bestået Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A.

Censur: Ekstern censur.

Indhold – Bygningsinstallationer (5 ECTS)

Planlægning, projektering og udførelse af elektriske bygningsinstallationer.

Viden

- Skal have viden om elektriske bygningsinstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion
- Skal have viden om gældende love og regler samt anvendelse af disse inden for området
- Skal have viden om begreber og metoder og anvendelse af disse i relation til området
- Skal kunne forstå praksis og central anvendt teori og metode samt kunne forstå erhvervets anvendelse af teori og metode

Færdigheder

- Skal kunne anvende gældende love og regler til projektering af elektriske bygningsinstallationer
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området
- Skal kunne formidle anvendte løsninger og begrunde disse med relevant teori

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglig projektering inden for området
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af elektriske bygningsinstallationer under anvendelse af den nyeste teknologi og udvikle relevante løsninger
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden om problemstillinger og situationer med henblik på at udvikle egne kompetencer i relation til bygningsinstallationer

Indhold – Teknisk dokumentation (5 ECTS)

Udarbejdelse af dokumentationsmateriale, herunder teknisk tegning samt anvendelse af programmer der anvendes til projektering i el-entrepriser.

Viden

- Skal have viden om gældende standarder for udarbejdelse af dokumentation til elinstallationer
- Skal have viden om opbygning af tegninger og andre tekniske kredsløbsskemaer, som anvendes inden for området
- Skal have forståelse for anvendelse af programmer, der anvendes til projektering og dokumentation af elinstallation.

Færdigheder

- Skal kunne anvende software til dokumentation i forbindelse med udførelse af elektriske installationer
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger og udvælge relevant software og beskrivelsesværktøj til dokumentation af elektriske installationer
- Skal kunne formidle teknisk dokumentation til relevante samarbejdspartnere

Kompetencer

- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde for udarbejdelse og brug af teknisk dokumentation
- Skal kunne håndtere ansvaret for dokumentstyring i forbindelse med elektriske entrepriser
- Skal kunne tilegne sig ny viden om udviklingstendenser inden for teknisk dokumentation og udvikle kompetencer inden for området

Modul Ob3: Mindre industriinstallationer og Teknisk beregning på maskiner

Omfang: 10 ECTS.

Forudsætninger: Gennemført og bestået Ob2: Bygningsinstallationer og Teknisk dokumentation

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A.

Censur: Ekstern censur.

Indhold – Mindre industriinstallationer (5 ECTS)

Planlægning, projektering og udførelse af elektriske installationer i mindre industri.

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om elektriske industriinstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion
- Skal have viden om gældende love og regler, samt anvendelse af disse inden for området
- Skal have viden om begreber og metoder og anvendelse af disse i relation til området
- Skal kunne forstå praksis og central anvendt teori og metode samt kunne forstå erhvervets anvendelse af teori og metode

Færdigheder

- Skal kunne anvende gældende love og regler til projektering af elektriske industriinstallationer
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området
- Skal kunne formidle anvendte løsninger og begrunde disse med relevant teori

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglig projektering inden for området
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af elektriske industriinstallationer under anvendelse af den nyeste teknologi og udvikle relevante løsninger
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden om problemstillinger og situationer med henblik på at udvikle egne kompetencer i relation til industriinstallationer

Indhold – Teknisk beregning på maskiner (5 ECTS)

Relevant matematik og fysik til beregninger af elektriske maskiner samt opbygning og virkemåde.

Viden

- Skal have viden om anvendelse af metode og teori for beregninger af elektriske maskiner
- Skal have forståelse for de vigtigste anvendte teorier for beregningsmetoder inden for maskiner

Færdigheder

- Skal kunne anvende færdigheder inden for matematiske beregninger til det el-tekniske område
- Skal kunne vurdere praktiske problemstillinger ud fra el-tekniske beregninger på elektriske maskiner

- Skal kunne formidle praksisnære problemstillinger i forhold til beregninger på elektriske maskiner

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige og udviklingsorienterede situationer med henblik på problemløsning af elektrotekniske opgaver på maskiner
- Skal kunne håndtere ansvaret for elektrotekniske beregninger på maskiner
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden og udvikle egne muligheder inden for området.

Modul Ob4: Større industriinstallationer og elforsyningsanlæg

Omfang: 10 ECTS.

Forudsætninger: Gennemført og bestået Ob3: Mindre industriinstallationer og Teknisk beregning på maskiner

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A.

Censur: Ekstern censur.

Indhold – Større industriinstallationer (5 ECTS)

Planlægning, projektering, udførelse og verifikation af elektriske installationer i bygninger og i lavspændingsdistributionsanlæg.

Viden

- Skal have forståelse for elektriske installationers opbygning, anvendelse af komponenter og deres funktion i større industri
- Skal have forståelse for gældende love og regler samt anvendelse af disse inden for området
- Skal have forståelse for begreber og metoder samt anvendelse af disse i relation til området
- Skal have udviklingsbaseret viden om elektriske installationer dertilhørende praksis og centralt anvendt teori og metode

Færdigheder

- Skal kunne anvende gældende love og regler til projektering af elektriske installationer i større industri
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området med hensyntagen til energioptimering
- Skal kunne formidle komplekse anvendte løsninger og begrunde disse med relevant teori

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige projektbeskrivelser inden for området
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af elektriske installationer i større industri under anvendelse af den nyeste teknologi og udvikle relevante løsninger
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger og situationer med henblik på at udvikle egne kompetencer i relation til installationer i større industri

Indhold – Elforsyningsanlæg (5 ECTS)

Planlægning, projektering, drift, eftersyn og vedligeholdelse af elforsyningsanlæg i mellemspændingsdistributionsanlæg.

Viden

- Skal have viden om det danske forsyningsnets struktur
- Skal have udviklingsbaseret viden om praksis i relation til projektering af distributionsnettet og tilhørende netstationer

- Skal have forståelse af praksis for anvendte teorier og metoder til beregning inden for mellemspændingssystemer og tilhørende komponenter

Færdigheder

- Skal kunne anvende relevante metoder til at projektere, dimensionere og dokumentere løsninger til distributionsnet og netstationer
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder inden for mellemspændingssystemer
- Skal kunne opstille, vælge og formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder inden for mellemspændingssystemer

Kompetencer

- Skal kunne håndtere afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner for mellemspændingssystemer og udviklingsorienterede situationer i relation til mellemspændingssystemer
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang i relation til mellemspændingssystemer
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for mellemspændingssystemer med henblik på at kunne videreudvikle sig i forskellige læringsmiljøer

Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område

Modul Vf1: Kvalitet, sikkerhed og miljø

Omfang: 5 ECTS.

Forudsætninger: Gennemført og bestået Ob1: Boliginstallationer og Teknisk beregning på kredsløb

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af eksamensportfolio. Prøveformen uddybes i punkt A.10 i bilag A.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- Kvalitet, kvalitetssikring og kvalitetsstyring
- Arbejdsmiljø, sikkerhed og trivsel
- Miljø samt bæredygtig udvikling
- Relevante love og regler iht. modulet

Viden

- Skal have viden om gældende lovgivning, branchekrav og praksis vedrørende kvalitet, arbejdsmiljø og miljø.
- Skal have udviklingsbaseret viden om relevante styresystemer til ledelse og sikring af kvalitet, arbejdsmiljø og miljø.
- Skal have viden om arbejdsbetingede sygdomme og brancherelevante arbejdsmiljøproblemer.
- Skal have viden om og forståelse for miljøpolitik, herunder internationale tendenser.
- Skal kunne forstå centrale teorier, metoder og relevante styresystemer til ledelse og sikring af kvalitet, arbejdsmiljø og miljø

Færdigheder

- Skal kunne vurdere kvalitetsbehov, arbejdsmiljømæssige problemstillinger og miljøforhold. Skal kunne kvalitetssikre og udarbejde vedligeholdelsesplan for installationer og formidle den til rette vedkommende.
- Skal kunne udvikle, opbygge, implementere, vedligeholde og anvende relevante styresystemer til sikring af kvalitet, arbejdsmiljø og miljø i overensstemmelse med gældende lovgivning, regler og branchekrav.

Kompetencer

- Skal kunne tilegne sig ny viden om ledelsespraksis inden for kvalitet, arbejdsmiljø, og miljø over for medarbejdere og interessenter i en struktureret sammenhæng.
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med kunder og myndigheder.
- Skal kunne håndtere udviklingsorienterede situationer inden for udvikling, opbygning implementering af systemer inden for kvalitet, sikkerhed og miljø

Modul Vf2: Bekendtgørelser og standarder

Omfang: 5 ECTS.

Forudsætninger: Gennemført og bestået Ob4: Større industriinstallationer og elforsyningsanlæg

Prøveform: Mundtlig prøve med forberedelse. Prøveformen uddybes i punkt A.13 i bilag A.

Censur: Intern censur.

Indhold

Indholdet skal være i overensstemmelse med de fagkrav, der stilles forud for tilmelding til Sikkerhedsstyrelsens autorisationsprøve.

Læringsmål for Bekendtgørelser og standarder

Viden

- Skal have viden om nyeste love, bekendtgørelser og standarder.
- Skal have udviklingsbaseret viden om krav vedrørende dimensionering, udførelse, verifikation og drift af elektriske installationer omfattet af elsikkerhedsloven.
- Skal have forståelse for projektering og dimensionering af elektriske installationer og anlæg samt mellemspændingsdistributionsanlæg.

Færdigheder

- Skal kunne anvende nyeste love, bekendtgørelser og standarder i praksis
- Skal kunne vurdere praksisnære problemstillinger i elektriske installationer og anlæg samt mellemspændingsdistributionsanlæg.
- Skal kunne opstille, vælge og formidle løsningsmuligheder i elektriske installationer og anlæg samt mellemspændingsdistributionsanlæg

Kompetencer

- Skal have mulighed for at varetage rollen som faglig ansvarlig og driftsansvarlig person og indgå i udviklingsorienterede situationer hertil.
- Skal kunne håndtere projektering og dimensionering af elektriske installationer og anlæg samt mellemspændingsdistributionsanlæg.
- Skal kunne tilegne sig nyeste viden inden for autorisationskrævende arbejdsområder.
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med professionel tilgang inden for de autorisationskrævende arbejdsområder

Modul Vf3: Projektledelse og teknisk entreprisestyring

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- planlægning og organisering samt ledelse og styring af opgaver, projekter og entrepriser
- udarbejdelse af et udbuds- og et tilbudsmateriale samt kalkulation
- tilbudsgivning og entrepriseret.

Viden, den uddannede har:

- viden om projekt- og entreprisederens funktion, opgaver og rolle samt ansvar ved udførelsen af projekter og entrepriser
- viden om relevante love og regler samt ansvar, forpligtelser og rettigheder i forbindelse med entrepriser
- forståelse for moderne kalkulationsmetoder og tidssvarende programmer til prisberegning
- forståelse for procedurer og regler i forbindelse med tilbudsgivning og indgåelse af aftaler
- forståelse for projektmodeller og styringsprocesser og projektarbejdsformens metoder og redskaber samt gruppedynamiske arbejdsprocesser.

Færdigheder, den uddannede kan:

- anvende værktøjer og metoder til at opbygge en projektorganisation, herunder projektledelesværktøjer
- anvende relevante værktøjer til planlægning, styring og gennemførelse samt dokumentation af projekter
- udarbejde samt formidle udbuds- og tilbudsmaterialer
- beregne pris og afgive tilbud
- planlægge, organisere og styre daglige arbejdsopgaver og større entrepriser.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere rollen både som rådgiver og som projekt- eller entrepriseder
- i et fagligt og tværfagligt samarbejde lede installationstekniske projekter og entrepriser samt
- daglige opgaver i en installatørvirksomhed.

Modul Vf4: Forretningsudvikling

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- etablering og drift af en virksomhed
- virksomhedsøkonomi- og styring
- relevante emner inden for erhvervsjura
- udvikling af virksomheder, herunder risikostyring.

Viden, den uddannede har:

- viden om etablering, opbygning og overtagelse af en virksomhed samt udvikling og skabelse af idé og et forretningsgrundlag
- forståelse for centrale metoder og praksis inden for virksomhedsdrift
- viden om indkøb og materialestyring, styring af arbejdsopgaver og personale samt styring af ordrer, levering/aflevering og afsætning
- forståelse for regnskaber og budgetter samt økonomisk analyse
- viden om økonomisk og administrativ styring af virksomhed, opgaver og projekter samt entrepriser
- forståelse for udfordringer ved udvikling af virksomheder og risikostyring
- forståelse for de centrale love og regler, der regulerer forholdet mellem en installationsteknisk virksomhed og dens interessegrupper.

Færdigheder, den uddannede kan:

- etablere, overtage og opbygge en virksomhed samt planlægge, styre og organisere den daglige drift
- udarbejde et regnskab, opstille budgetter samt vurdere investeringsbehov og økonomi
- styre og administrere en virksomheds og en entreprises økonomi
- anvende relevante analyseværktøjer vedrørende økonomi, drift og ledelse
- skabe et relevant beslutningsgrundlag og omsætte grundlaget til konkrete handlingsplaner for økonomi og drift
- udarbejde forretningsplaner.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere etablering, overtagelse og drift af en installationsteknisk virksomhed
- udvikle egen praksis i forhold til at varetage ledelsesopgaver i forbindelse med styring af drift og økonomi.

Modul Vf5: Salg og kundeforståelse

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- markedsforståelse
- kundefærd
- salgsstrategi.

Viden, den uddannede har:

- forståelse for markedet, segmentering, markedsstrategi, salgsteknikker og kundefærd
- viden om installationsbranchens praksis og central anvendt teori og metode
- viden om kommunikationskanaler, herunder webbaseret kundekommunikation.

Færdigheder, den uddannede kan:

- anvende værktøjer til at udarbejde en situationsanalyse for en virksomhed/organisation med henblik på at opstille en markedsførings- og salgsstrategi
- formidle sammenhængende/integreret markedsføringsindsats over for udvalgte kundesegmenter
- vurdere et produkt/serviceydelses egenskaber, fordele og udbytte i forbindelse med salgsarbejdet i specifikke kundesegmenter
- anvende de mest optimale salgsteknikker tilpasset konkrete produkter/serviceydelser i specifikke kundesegmenter
- anvende de mest optimale salgsteknikker tilpasset konkrete produkter/serviceydelser i specifikke kundesegmenter
- anvende webbaserede værktøjer i forbindelse med salg af produkter og serviceydelser.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere og sikre gennemførelse af nødvendige og tilstrækkelige analyser med henblik på at optimere en markedsførings- og salgsindsats
- i professionel sammenhæng indgå i udviklingen af installationsfagets salgs- og kundefærd.

Modul VF6, delautorisation EL: Boliginstallation til delautorisation

OBS: Tilhørende AU i Energiteknologi

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af kort projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Indhold:

- planlægning, projektering, udførelse, drift, eftersyn og vedligeholdelse af el-tekniske installationer i boliger i henhold til gældende love, bekendtgørelser og standarder
- projektering og udførelse af intelligente bygningsinstallationer (IBI) til styring og regulering af boligers drift og energieffektivisering samt projektering og udførelse af solcelleanlæg samt elbil-ladestandere tilsluttet boliginstallationer.

Viden, den uddannede har:

- viden om de særlige bestemmelser/standarder for el-tekniske installationer i boliger, lægmandstavler og solcellesystemer tilsluttet selvstændige boliger
- forståelse for intelligente bygningsinstallationer (IBI) til styring af bygningers drift og energieffektivisering
- viden om begreber og metoder og kan forstå anvendelsen af disse i relation til området.

Færdigheder, den uddannede kan:

- vurdere anlægsformer inden for delautorisationens område samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for delautorisationens område
- vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger inden for delautorisationens område under hensyntagen til energiforhold.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere el-tekniske installationer i boliger – herunder IBI og solcelleanlæg – under anvendelse af den nyeste teknologi
- håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til delautorisationsområdet
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for området for delautorisationer med en professionel tilgang
- håndtere et autorisationsmæssigt betinget ledelsesansvar som fagligt ansvarlig.

Modul Vf7: Bygningsautomatik Systemkendskab

Omfang: 10 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte Elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer.

Modulets formål

Modulet giver deltageren en bred og overordnet viden om alle de former for automatik, der anvendes i de mest moderne byggeprojekter. Modulet giver deltageren kompetencer med henblik på at optimere den daglige drift og brug af en given bygning. Deltageren vil desuden opnå viden om forskellig software og tekniske installationer, som kan opsamle og bearbejde data. Deltageren opnår viden om forskellige kommunikationssystemer, som sørger for samspillet mellem de forskellige former for automatik. Endelig opnår deltageren kendskab til de krav og retningslinjer, der er gældende i henhold til bygningsreglementet.

Viden, den uddannede har:

- Overordnet viden om forskellige former for automation, der anvendes i bygninger
- Viden om hard- og software samt BMS-systemer, som kan opsamle og bearbejde data i bygninger
- Viden om forskellige kommunikationsprotokoller, som indgår i et BMS-system
- Viden om krav og retningslinjer, der er gældende i henhold til bygningsreglementet
- Forstå principper i bygningsautomation

Færdigheder, den uddannede kan:

- Optimering og tilpasning af en bygnings daglige drift og brug

Kompetencer, den uddannede kan:

- Indgå i en professionel dialog om løsning af problemer
- Medvirke til projektering / implementering af løsninger

Modul VF8: Bygningsautomatik Koordination

Omfang: 10 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte Elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer. Deltagerne forventes at have en viden der svarer til VF7: Bygningsautomatik Systemkendskab.

Modulets formål

At give den studerende overblik over, hvordan bygningsautomationssystemer kan koordinere en bygnings funktioner, registrere samt styre via en fælles platform.

Viden

Den uddannede har viden om:

- Kommunikationsmetoder, -systemer og -protokoller
- Programmeringstyper til styring og billeder
- BMS-system opbygning
- Komponenter i BMS-systemet
- Regler for bygningsautomatik

Færdigheder

Den uddannede kan:

- Gennemgå bygninger og dens installationer for at finde mulig integrations- eller optimeringsmuligheder for BMS-systemer
- Identificere relevant serviceleverandør ved fejl i BMS-systemet
- Visualisere BMS systemers opbygning ved skitsering og funktionsbeskrivelse
- Funktionsteste ved brug af BMS og måleinstrumenter
- Forstå reguleringsteknikker, identificere reguleringsmetoder/-behov i anlæg og bygninger

Kompetencer

Den uddannede kan:

- Forstå og formulere funktionsbeskrivelser af BMS, og funktioner i enkelte systemer
- Indgå i en professionel dialog om løsning af problemer
- Identificere fejl og faggrupper til løsning af disse
- Optimere energi- og komfortfunktioner i BMS-systemet
- Koordinere og identificere konstruktionen af funktioner imellem bygningens tekniske installationer

Modul VF9: Bygningsautomation Funktionsafprøvning

Omfang: 5 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte Elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer. Deltagerne forventes at have en viden der svarer til VF7: Bygningsautomatik Systemkendskab og VF8: Bygningsautomatik Koordination.

Modulets formål

At give den studerende kompetencer til at kunne udføre funktionsafprøvning på bygningsautomationsystemer i forbindelse med aflevering af et nyt system eller afprøvning af funktionerne i et nyt system.

Viden

Den uddannede har viden om:

- Reguleringsprincipper
- Valg af ventiler
- Regler for funktionsafprøvning
- Dokumentation for eftersyn og afprøvning
- Energiforhold i varme- og ventilationssystemer

Færdigheder

Den uddannede kan:

- Vurdere om reguleringen fungerer hensigtsmæssigt
- Analysere varme- og ventilationsanlæg og kommentere afvigelser (commissioning)
- Forstå opbygningen af test og kriterier for en given funktionsafprøvning
- Beskrive og kategorisere anlægsopbygning af varme- og ventilationsanlæg
- Forstå og beskrive reguleringsteknikker (PID)

Kompetencer

Den uddannede kan:

- Beregne ventiler ud fra vandmængder og tryk
- Indgå i en professionel dialog om løsning af problemer vedrørende regulering
- Udarbejde og præsentere en funktionstest, samt værdien af denne test
- Opsætte diagrammer ud fra rådata og forklare betydningen af disse
- Udføre enkle energiberegninger

Modul VF10: Indeklima i større bygninger

Omfang: 10 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer.

Modulets formål

At give faglærte elektrikere der arbejder med bygningsautomatiksystemer kompetencer til at kunne måle og vurdere indeklima samt anvise løsninger på problemer med eksisterende ventilationsanlæg i større bygninger.

Viden

Den uddannede har viden om:

- indeklimaparametre der har betydning for brugertilfredshed
- lovgivning og anbefalinger vedrørende fornuftigt indeklima
- ventilationsanlægs funktion og opbygning
- måling af indeklimaparametre og analyse af indeklimaets status
- styring af ventilationsanlæg via CTS

Færdigheder

Den uddannede kan:

- måle og vurdere data for indeklima
- beregne nødvendigt luftskifte i en bygning ved forskellige aktivitetstyper
- vurdere om et eksisterende ventilationsanlæg er korrekt dimensioneret
- analysere problemer med eksisterende anlæg
- anvise løsninger på problemer med eksisterende ventilationsanlæg

Kompetencer

Den uddannede kan:

- præsentere undersøgelser og indeklimaanalyser for beslutningstagere
- indgå i en professionel dialog om løsning af problemer
- medvirke til projektering / implementation af løsninger
- følge op på løsningers effektivitet efter implementation (comissioning)

Modul VF11: Større anlæg med komfortkøl

Omfang: 10 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte Elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer.

Modulets formål

At give faglærte elektrikere der arbejder med bygningsautomatiksystemer kompetencer til at forstå opbygningen af større ventilationsanlæg med indbygget kølefunktion og kunne vurdere hvorvidt integrationen i et bygningsautomatiksystem fungerer som det er meningen.

Viden

Den uddannede har viden om:

- Grundlæggende teoretisk forståelse for et ventilation- og køleanlægs funktion og opbygning.
- Viden om de praktiske forhold i forbindelse med installation af køleanlæg.
- Viden om et- og to-trinskøleanlæg, herunder de vigtigste hovedkomponenter og systemprocesser i køleanlæg.
- Viden om dimensionering, drift og kontrol af ventilation og køle/varmepumpe-anlæg.
- Viden om gældende lovgivning og arbejdsmæssige begrænsninger i forhold til arbejde med køleanlæg.
- Viden om kølemidlers miljøpåvirkninger.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- Vurdere mulighederne for optimering, herunder komfort og energibesparelser.
- Anvende h-log(p) diagrammet til beregning af køletekniske processer.
- Aflæse anlægsdokumentation.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- Vurdere, instruere og verificere arbejde på større komfortanlæg med køl.

Modul VF12: Dynamisk lys

Omfang: 5 ECTS

Prøveform: A.2 Mundtlig prøve på baggrund af kort individuelt projekt

Forudsætninger for at deltage

Målgruppen er faglærte elektrikere med viden om valg, placering og installering af styring, styringskomponenter og øvrige tekniske bygningsinstallationer.

Modulets formål

At give faglærte elektrikere der arbejder med bygningsautomatiksystemer kompetencer til at forstå opbygningen af større ventilationsanlæg med indbygget kølefunktion og kunne vurdere hvorvidt integrationen i et bygningsautomatiksystem fungerer som det er meningen.

Viden

Den uddannede har viden om:

- Viden om belysningens grundbegreber samt lysets indflydelse på mennesket
- Viden om gældende lovgivning og branchekrav vedrørende belysning
- Kendskab til komponenter og løsninger i lysstyringer samt anlægskomponenter
- Forståelse for anvendelsen af relevante systemer til regulering og styring af belysningsanlæg

Færdigheder

Den uddannede kan:

- Vurdere løsningsforslag ud fra krav om energieffektivitet og komfort
- I overensstemmelse med gældende lovgivning, regler og branchekrav fremlægge løsningsforslag
- Foretage økonomisk vurdering af forskellige løsningsforslag med hensyn til investering og levetidsbetragtning

Kompetencer

Den uddannede kan:

- Indsamle data for at behandle disse i skabelsen af løsningsforslag til effektive belysningsløsninger
- Indgå i dialog med kunder og andre interessenter omkring udarbejdelse af løsninger med dynamisk belysning

Modul Vf13: Virksomhedsdrift i installationsbranchen

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- Etablering og drift af en virksomhed.
- Arbejde med forretningsplan og relevante analysemetoder.
- Virksomhedsøkonomi og -styring.
- Udvikling af virksomheder, herunder risikostyring.
- Relevante emner inden for erhvervsjura.

Viden, den uddannede har:

- Viden om etablering, opbygning og overtagelse af en mindre virksomhed samt udvikling og skabelse af et forretningsgrundlag.
- Viden om indkøb og materialestyring, styring af arbejdsopgaver og personale samt styring af ordrer, levering/aflevering og afsætning.
- Viden om økonomisk og administrativ styring af virksomhed, opgaver og projekter samt entrepriser.
- Forståelse for centrale metoder og praksis inden for virksomhedsdrift.
- Forståelse for regnskaber og budgetter samt økonomisk analyse.
- Forståelse for udfordringer ved udvikling af virksomheder og risikostyring.
- Forståelse for de centrale love og regler, der regulerer forholdet mellem en installations-teknisk virksomhed og dens interessenter.

Færdigheder, den uddannede kan:

- Medvirke til etablering, overtagelse og opbygning en mindre virksomhed samt planlægge, styre og organisere den daglige drift.
- Arbejde med et regnskab, opstille budgetter samt vurdere investeringsbehov og økonomi.
- Styre og administrere en virksomheds og en entreprises økonomi.
- Anvende relevante analyseværktøjer vedrørende økonomi, drift og ledelse.
- Skabe et relevant beslutningsgrundlag og omsætte grundlaget til konkrete handlingsplaner for økonomi og drift.
- Udarbejde forretningsplaner.

Kompetencer, den uddannede kan:

- Håndtere etablering, overtagelse og drift af en installationsteknisk virksomhed.
- Udvikle egen praksis i forhold til at varetage ledelsesopgaver i forbindelse med styring af drift og økonomi.

Bilag A: Prøveformer

Formelle krav til opgaver med skriftligt udgangspunkt

Nedenstående krav gælder for alle prøveformer med et skriftligt element.

Opgavers forside: Forsiden indeholder følgende oplysninger:

- uddannelsens navn og fagets navn
- titel og evt. undertitel
- den studerendes fulde navn
- vejleders/undervisers navn
- uddannelsesinstitutionens navn
- måned og år
- påtegning, hvis materialet skal håndteres fortroligt
- antal tegn inkl. mellemrum (figurer tæller for ét tegn).

Opgaver skal have en læsevenlig struktur og være skrevet på korrekt dansk, med mindre andet sprog er valgt.

Opgavers omfang i antal normalsider: Omfanget af skriftlige opgaver er opgjort i antal normalsider og ikke i sideantal. En normalside er 2400 anslag inkl. mellemrum. En figur tæller ét anslag. Forside, indholdsfortegnelse og eventuelle bilag indgår ikke i opgørelsen af antal normalsider. Der er ikke noget krav til eller maksimum på antal fysiske sider. Det vil dermed sige, at en opgave på maksimum 8 normalsider er svarende til 8 x 2400 anslag inkl. mellemrum, hvor forside, indholdsfortegnelse og bilag er ud over de 8 normalsider. Antallet af fysiske sider på opgaven vil afhænge af antallet af figurer mv.

Aflevering af skriftlige opgaver: Opgaver afleveres efter uddannelsesinstitutionens retningslinjer.

A.1 Mundtlig prøve på baggrund af synopsis

Prøveformen er kendetegnet ved:

- at den studerende selv formulerer prøvespørgsmålet gennem sin problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger metodemæssige overvejelser, herunder både teori- og datagrundlaget for eksaminationen og præsenterer eksaminator og censor for det i en synopsis.

Synopsens indhold: Synopsen skal indeholde følgende elementer:

- indledning, problemstilling, problemformulering samt evt. afgrænsning
- metodevalg og teori, som kan skabe belæg for og begrunde forandring i praksis
- hvilke empiriske data, der skal indsamles, og hvordan
- hvordan data skal analyseres og hvilke kritiske overvejelser bør indgå
- litteraturliste.

Synopsen skal forholde sig kritisk og reflektivt til genstandsfelt samt metode og teori. Synopsen er problematiserende og perspektiverende, således at synopsen lægger op til at diskutere, hvorfor det er relevant/fornuftigt at stille netop de spørgsmål synopsen stiller inden for den givne afgrænsning.

Fremgangsmåden: Fremgangsmåden i forbindelse med en synopsis kan skitseres ud fra følgende spørgsmål:

- det er et problem at... (*udgangspunktet, "undren"*)

- det er især et problem for... (*hvem* angår det?)
- det skal kunne bruges af... til at... (*hvem* skal kunne bruge det til *hvad* i hvilke situationer?)
- problemet skyldes... (mulige *årsager*)
- vi vil derfor... (jeres *hensigt*, forklaring på, fortolke, analysere, anvende, diskutere og så videre)
- vi vil undersøge problemet på denne måde... (*metode*)
- vi har tænkt os at forstå problemet ud fra... (*teorier*)
- nogle vigtige ord og begreber er... (*begrebsdefinitioner*)
- vi vil kun beskæftige os med... fordi... (*afgrænsning*)
- foreløbig forestiller vi os disse afsnit i denne rækkefølge... (*indhold og disposition*).

Disse spørgsmål kan endvidere danne grundlag for en diskussion og fortolkning til prøven, samt hvilken læring det har givet.

Synopsens omfang: Synopsen må maksimalt have et omfang på 4 normalsider.

Bedømmelse: Synopsen er et oplæg til eksamen og tæller ikke med i bedømmelsen. Den studerende får således en karakter på baggrund af den mundtlige eksamination. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.2 Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt

Et kort projekt er kendetegnet ved:

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det korte projekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

Projektets omfang: Det korte projekt har et omfang på maksimum 8 normalsider. Det korte projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der er gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.3 Mundtlig prøve på baggrund af et kort gruppeprojekt

Et kort gruppeprojekt er kendetegnet ved:

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det korte gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

Gruppens størrelse: Det er muligt at udarbejde det skriftlige korte projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

Projektets omfang: Det korte gruppeprojekt har et omfang på maksimum 8 normalsider for en enkelt studerende. Projekt opgavens maksimale omfang øges med 4 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 12 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 16 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 20 normalsider.

Det korte gruppeprojekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkelte studerendes bidrag til projekt opgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projekt opgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.4 Mundtlig prøve på baggrund af langt individuelt projekt

Et langt projekt er kendetegnet ved:

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for projektet
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Et langt projekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse indeholdende evt. mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

Projekts omfang: Et langt projekt har et omfang på maksimum 15 normalsider. Det lange projekt kan suppleres med bilag i form af videoptagelser, interviewoptagelser, links mv.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.5 Mundtlig prøve på baggrund af et langt gruppeprojekt

Et langt gruppeprojekt er kendetegnet ved:

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det lange gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform, samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, evt. indeholdende mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

Gruppens størrelse: Det er muligt at udarbejde det skriftlige lange projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

Projektets omfang: Det lange gruppeprojekt har et omfang på maksimum 15 normalsider for en enkelt studerende. Projekttopgavens maksimale omfang øges med 8 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 23 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 31 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 39 normalsider.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkeltes studerendes bidrag til projekttopgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projekttopgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.6 Mundtlig prøve kombineret med en erhvervs-case

En erhvervs-case er kendetegnet ved:

- at den studerende forud for den mundtlige prøve afleverer et caseoplæg, hvori der skitseres et virkelighedsnært scenarie eller en problemstilling i form af en konkret, personlig jobrelateret udfordring
- at den studerende med udgangspunkt i sit caseoplæg viser sin evne til gennem anvendelse af relevante teorier og undersøgelser at analysere praksis og pege på begrundede handlemuligheder
- at caseoplægget således præsenterer en problemformulering og en fremgangsmåde, mens selve analysen og den deraf følgende konklusion først udfoldes i forbindelse med den mundtlige prøve.

Caseoplæggets indhold: Det afleverede caseoplæg skal indeholde:

- problemstilling og problemformulering
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. en begrundet redegørelse for, hvilke relevante teorier og modeller og hvilken empiri, den studerende vil gøre brug af i sin efterfølgende analyse.

Caseoplæggets omfang: Det afleverede caseoplæg kan være en skriftlig fremstilling på maksimalt 2 normalsider. Det afleverede caseoplæg kan også antage andre former, eksempelvis et kort videooplæg eller lignende, der skildrer en relevant, virkelighedsnær situation fra egen praksis.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det afleverede caseoplæg og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.7 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition

Et praktisk produkt er kendetegnet ved:

- at den studerende gennem det praktiske produkt viser sine evner til at omsætte teori til et praktisk produkt
- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være en opførelse, en udstilling, en praktisk øvelse, resultatet af en programmeringsopgave, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med dispositionen danner grundlag for den mundtlige eksamination.

Dispositionens indhold og omfang: En disposition er kendetegnet ved:

- at den har et omfang på maksimum én normalside og desuden er vedhæftet en litteraturliste
- at den i stikordsform angiver det teoretiske grundlag for det praktiske produkt
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige eksamination.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, dispositionen og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationsamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.8 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave

Et praktisk produkt er kendetegnet ved:

- at den studerende ved fremstilling af det praktiske produkt viser sine evner til at bruge fagets teori og/eller værktøjer til at nå frem til et praktisk produkt eller løsning af en praksisrettet problemstilling
- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være resultatet af en programmeringsopgave, en opgørelse, en udstilling, en praktisk øvelse, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med den skriftlige opgave danner grundlag for den mundtlige prøve.

Den skriftlige opgaves indhold og omfang: Den skriftlige opgave er kendetegnet ved:

- at den studerende redegør for sine overvejelser omkring de valgte dele af fagets teori og/eller værktøjer, herunder for hvorledes de er anvendt
- at den studerende redegør for sine refleksioner over processens forløb
- at den har et omfang på maksimum 6 normalsider
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige prøve.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, den skriftlige opgave og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationsamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.9 Mundtlig prøve med udgangspunkt i skriftlig rapport over gennemført arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en rapport over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

Prøveformen er kendetegnet ved:

- at rapporten, der medbringes til den mundtlige prøve, dokumenterer den studerendes praktiske arbejde og resultatet heraf. Dokumentation kan være i form af data, figurer, tabeller med videre
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.10 Mundtlig prøve på baggrund af eksamensportfolio

En eksamensportfolio er kendetegnet ved:

- at den er en samling relevante temapapirer, som er udvalgt af den studerende. Temapapirer er "arbejds-papirer" med mere, som den studerende har produceret gennem sit studieforløb eller sin eksamensforberedelse, og som er repræsentativ i forhold til at vise den studerendes opnåede niveau
- at samlingen består af 2-4 temaer og har et opfang på maksimum 6 normalsider
- at uddannelsesinstitutionen udstikker kriterier for, hvilke temaer den studerende skal anvende som grundlag for sammensætning af sin eksamensportfolio.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er eksamensportfolioen og den mundtlige præstation. Eksamensportfolioen indgår i bedømmelsen med en vægt på 40 % og den mundtlige præstation med en vægt på 60 %. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.11 Mundtlig prøve uden forberedelsestid

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til den studerendes umiddelbare besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- 2/4 til eksaminationssamtale med supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.12 Mundtlig prøve med materiale og uden forberedelsestid

Prøveformen tager udgangspunkt i godkendelse af et mindre antal konkrete opgaver, der er afleveret under forløbet.

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende får stillet ét eller flere spørgsmål med udgangspunkt i de konkrete opgaver, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget

- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Bruges intern censur er prøvetiden 20 minutter, mens prøvetiden ved ekstern censur er 30 minutter. Hvorvidt det er intern eller ekstern censur, fremgår af det enkelte moduls beskrivelse. Uanset prøvetiden har prøven følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.13 Mundtlig prøve med forberedelse

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet en opgave eller spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende i umiddelbar fortsættelse heraf har 30 minutter til at forberede en mundtlig besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- at den studerende derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål mundtligt.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 60 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 3/6 til forberedelsestid til den studerende
- 2/6 til den studerendes besvarelse af de(t) stillede spørgsmål samt besvarelse af supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/6 til votering og tilbagemelding til den studerende.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.14 Skriftlig prøve

Prøvens indhold og kendetegn: Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve med en central stillet opgave. Prøven udarbejdes af eksamenskommissionen for fagmodulet. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

Prøvens varighed: Den skriftlige prøves varighed er specificeret under modulbeskrivelserne.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Opsyn under prøven: Den skriftlige prøve afholdes under opsyn.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.15 Skriftlig prøve med praktisk forlæg på 2 + 4 timer

Prøvens indhold: Prøveformen er en skriftlig og praktisk individuel prøve. Der tages udgangspunkt i en praktisk problemstilling. Herefter besvarer den studerende teoretiske spørgsmål med udgangspunkt i den praktiske problemstilling og undervisningen i faget. Den teoretiske, skriftlige del af prøven er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til i relation til den forudgående praktiske del.

Prøvens varighed: Den studerende arbejder med den praktiske problemstilling i 2 timer, hvorefter den studerende arbejder med den teoretiske del i 4 timer.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Opsyn under prøven: Såvel den praktiske del som den skriftlige del foregår under opsyn.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.16 48 timers skriftlig prøve

Prøvens indhold: Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

Prøvens varighed: Den studerende har et tidsrum på 48 timer til rådighed fra prøven udleveres og indtil besvarelsen skal være afleveret.

Prøvens omfang: Besvarelsen har et omfang på maksimum 8 normalsider.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

A.17 Mundtlig prøve med udgangspunkt i en skriftlig afrapportering over gennemført praktisk arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en afrapportering over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

Prøveformen er kendetegnet ved:

- afrapporteringen, der medbringes til den mundtlige prøve, dokumenterer den studerendes praktiske arbejde og resultatet heraf. Dokumentationen kan være i form af data, figurer, tabeller med videre
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationsamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.18 Afgangprojekt

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt afgangprojekt. Afgangprojektet er kendetegnet ved:

- at være uddannelsens afsluttende prøve, hvor den studerende gennem det skriftlige projekt og et mundtlig forsvar skal demonstrere opnåelse af at uddannelsens mål for læringsudbytte
- at den studerende således skal dokumentere sin evne til på et metodisk og analytisk grundlag at kunne gennemføre en praksisnær og kompleks problemløsning inden for uddannelsens overordnede formål
- at emnet for afgangprojektet formuleres inden for centrale dele af uddannelsens faglige område og på en måde, så et bredt spektrum af uddannelsens såvel obligatoriske som valgfrie fag inddrages.

Afgangprojektets indhold: Det skriftlige afgangprojekt skal indeholde følgende elementer:

- indledning
- præsentation af en fagligt væsentlig problemstilling
- en problemformulering i relation til problemstillingen
- redegørelse for eventuelle relevante afgrænsninger
- begrundede metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, hvor teori og praksis anskues i et dynamisk samspil, som kan danne grundlag for ny indsigt
- konklusion og perspektivering, herunder konkrete refleksioner og overvejelser om det lærte og om de fremadrettede handlemuligheder, som analysen har afdækket.

Afgangprojektets omfang: Det skriftlige afgangprojekt har for den enkelte studerende et omfang på maksimum 25 normalsider svarende til 25 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det skriftlige afgangprojekt kan suppleres med bilag i form af videoptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

Gruppeaflevering: Det er muligt at udarbejde det skriftlige afgangprojekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Projekt opgavens maksimale omfang øges i den forbindelse med 10 normalsider pr. studerende. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 35 normalsider
- for 3 studerende maksimalt 45 normalsider
- for 4 studerende maksimalt 55 normalsider.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse, og det skal være muligt at foretage en individuel bedømmelse af den enkelte studerendes præstation. Derfor skal det, ved gruppeprojekter, af det skriftlige projekt fremgå, hvilke specifikke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet selvstændigt.

I bedømmelsesgrundlaget indgår det skriftlige afgangprojekt med 2/3 vægt og den mundtlige præstation med 1/3 vægt. I forbindelse med bedømmelsen af det skriftlige projekt lægges der ud over det faglige indhold også vægt på den studerendes formulerings- og staveevne.

Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Forudsætning: Prøveaflægning på afgangprojektet forudsætter, at alle andre prøver på uddannelsen er bestået.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve er individuel og har form af et mundtligt forsvar med udgangspunkt i det skriftlige projekt. Den studerende skal have lejlighed til at præsentere sine hovedbudskaber, herunder projektets perspektivering og sin egen læring. Den mundtlige eksamen har en varighed på i alt 40 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale

- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.