

Studieordning
for
Akademiuddannelse i Energiteknologi
(AU)

Revideret 18/11 2015

Indhold

Indhold	2
1. Indledning	4
2. Uddannelsens formål	4
3. Uddannelsens varighed	5
4. Uddannelsens titel	5
5. Adgangskrav	5
6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold	6
6.1 Uddannelsens mål for læringsudbytte	6
6.1.1 Formål	6
6.1.2 Overordnede læringsmål	6
6.2 Uddannelsens struktur og indhold	7
7 Afgangsprojekt	8
7.1 Læringsmål for afgangsprojektet	8
Læringsmål	8
Indhold	9
Bedømmelse	9
7.2 Udarbejdelse af afgangsprojekt	9
8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse	10
8.1 Undervisnings- og arbejdsformer	10
8.2 Evaluering	10
9 Prøver og bedømmelse	11
Prøvetype 1	11
Prøvetype 2	12
10. Merit	14
11. Censorkorps	14
12. Studievejledning	14
13. Klager og dispensation	14
14. Overgangsordninger	14
15. Retsgrundlag	15
Bilag 1, Obligatoriske moduler	16
Modul A, Energiformer	16

Modul B, Boligens indeklima.....	17
Modul C, Byggeteknik og -analyse	18
Modul D, Energiøkonomi og Miljø	19
Modul E, Energirigtig projektering.....	20
Bilag 2 Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område	21
Energioptimering af procesanlæg.....	21
VE-modul: Biomassekedler og -ovne	23
VE-modul: Solcelle anlæg.....	24
VE-modul: Solvarme anlæg.....	25
VE-Modul: Varmepumper	26

1. Indledning

Akademiuddannelse i Energiteknologi er en erhvervsrettet videregående uddannelse udbudt efter lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VfV-loven) og efter bestemmelserne om tilrettelæggelse af deltidsuddannelser i lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v. Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse nr. 837 af 3. juli 2015 om akademiuddannelser fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser.

Uddannelsen hører under fagområdet for Service, produktion, it, bygge og anlæg mv. jf. bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

Uddannelsen er på niveau 5 i henhold til kvalifikationsrammen for livslang læring.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt af Styrelsen for Videregående Uddannelser og Uddannelsesstøtte (VUS) 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.

Følgende uddannelsesinstitutioner er ved denne studieordnings ikrafttræden godkendt til udbud af Akademiuddannelse i Energiteknologi:

- Erhvervsakademi MidtVest
- Erhvervsakademi KEA
- Erhvervsakademi Dania
- Erhvervsakademi EASV
- Erhvervsakademi IBA
- UC Nordjylland
- Erhvervsakademi Lillebælt

Ved udarbejdelse af den fælles studieordning, har institutionerne haft kontakt til virksomheder, der af tager dimittenderne fra uddannelsen samt øvrige relevante interessenter. Derudover er der indhentet udtalelse fra censor formandskabet i henhold til bestemmelserne i eksamensbekendtgørelsen.

Studieordningen og væsentlige ændringer heraf træder i kraft ved et studieårs begyndelse og skal indeholde de fornødne overgangsordninger.

2. Uddannelsens formål

Formålet med akademiuddannelse i Energiteknologi er at kvalificere den enkelte til selvstændigt at rådgive om energieffektivisering, at kunne udvikle egen praksis og i den forbindelse at varetage opgaver på

tværs af bygningskonstruktions- og installationsområderne og med inddragelse af nye og vedvarende energiformer. Dermed vil uddannelsen være bindeled mellem mange fagområder.

Den energiteknologiuddannede står med fokus på bl.a. byggeteknik, klimaskærm og vedvarende energikilder i spidsen for energieffektiv renovering og installation i bygninger og anlæg. Dette enten som selvstændig, som ansat i en installationsvirksomhed, som ansat hos rådgiver, i produktionsvirksomhed eller hos leverandører/underleverandører af sådanne energisystemer.

Formålet ligger inden for fagområdets formål i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

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 udstrækkes over 3 år med 6 semestre og hele forløbet skal være afsluttet indenfor 6 år.

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, ekskursioner, øvelser og cases, samt prøver.

4. Uddannelsens titel

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende betegnelsen *AU i Energiteknologi* og den engelske betegnelse er *Academy Profession Degree (AP) in Energy Technology*.

5. Adgangskrav

Adgang til uddannelsen er betinget af, at ansøgeren har gennemført en af følgende uddannelser:

- 1) Relevant erhvervsuddannelse.
- 2) Relevant grunduddannelse for voksne (GVU).
- 3) Gymnasial uddannelse.
- 4) Relevant uddannelse på mindst samme niveau som nr. 1-3.

Ansøgere skal have mindst 2 års relevant erhvervserfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Relevant erhvervserfaring, der er opnået sideløbende med den adgangsgivende uddannelse, medregnes ved optagelse på akademiuddannelsen.

Uddannelsesinstitutionen optager ansøgere, der efter individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til adgangsbetingelserne for uddannelserne 1-4.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke opfylder de adgangsgivende uddannelser 1-4, men som ud fra en konkret vurdering skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed.

6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold

6.1 Uddannelsens mål for læringsudbytte

6.1.1 Formål

Formålet med Akademiuddannelsen i Energiteknologi er at uddanne kvalificerede eksperter til at projektere og rådgive om effektivisering af bygningers klimaskærme, distributionssystemer og energikilder ud fra hensyn til miljø og energiforbrug.

6.1.2 Overordnede læringsmål

Viden

Den uddannede har

- udviklingsbaseret viden om og forståelse for centrale teorier, praksis og metoder inden for bygningers konstruktion og tekniske installationer
- udviklingsbaseret viden om og forståelse for traditionelle og vedvarende energiformer
- udviklingsbaseret viden om og forståelse for gældende love og regler inden for området for bygningers energiforbrug og miljøforhold

Færdigheder

Den uddannede kan

- vurdere løsningsmuligheder på tværs af bygningskonstruktions- og installationsområdet i forhold til økonomi, energiforbrug og miljøbelastning
- vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille løsningsforslag i forhold til autorisationsmæssige krav og bestemmelser,
- formidle projekters omfang, kvalitet og kompleksitet til samarbejdspartnere
- anvende centrale metoder og redskaber til at foretage energiberegninger på baggrund af projektmateriale
- vurdere praksisnære problemstillinger og opstille løsningsmuligheder, der tilgodeser økonomi og miljø, samt projektere og energioptimere energisystemer

Kompetencer

Den uddannede kan

- håndtere rådgivning om praktisk energieffektivisering og energiforsyning i erhvervs- og privatbyggeri
- udvikle egen praksis i relation til tekniske muligheder, samarbejdspartnere, brugere og politiske strategier i en struktureret sammenhæng
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang
- håndtere udviklingsorienterede problemstillinger vedrørende tekniske, økonomiske og miljømæssige forhold i forbindelse med projektering og dimensionering af energieffektive bygninger
- håndtere dimensionering og idriftsættelse af installationer på grundlæggende niveau

6.2 Uddannelsens struktur og indhold

Akademiuddannelsen i Energiteknologi er modulopdelt og består af obligatoriske moduler, valgfrie moduler, samt et afgangsprøve, der afslutter uddannelsen.

Uddannelsen består af fem obligatoriske moduler på i alt 40 ECTS point, som konstituerer uddannelsen, et valgfrit element på 10 ECTS og et afgangsprøve på 10 ECTS point, der afslutter uddannelsen. Alle moduler skal afsluttes med en dokumentation af den studerendes opnåede læringsmål.

Uddannelsen består af en samlet pakke af obligatoriske moduler, valgfrie moduler og et afsluttende modul:

Akademiuddannelse i energiteknologi

Obligatoriske moduler	Valgfagsmoduler	Afgangsprøve
Modul A Energiformer 10 ECTS	Energiteknisk automation 10 ECTS	Afgangsprøve 10 ECTS
Modul B Boligens indeklima 10 ECTS	Solcelleanlæg 5 ECTS	
Modul C Byggeteknik og -analyse 10 ECTS	Solvarmeanlæg 5 ECTS	
Modul D Energiøkonomi og miljø 5 ECTS	Varmepumper 5 ECTS	
Modul E Energirigtig projektering 5 ECTS	Biomassekedler og -ovne, 5 ECTS	

Det valgfrie undervisningselement, der er på sammenlagt 10 ECTS-point, kan sammensættes af 1 x 10 ECTS eller 2 x 5 ECTS valgfagsmoduler.

Den studerende kan også vælge valgfrie moduler uden for uddannelsens område, dog højst 10 ECTS-point. Disse skal understøtte uddannelsens mål for lærings udbytte. Institutionen vejleder om valg af moduler uden for uddannelsens område.

For en mere detaljeret beskrivelse af læringsmål, indhold og omfang henvises til bilag 1 og 2.

7 Afgangsprojekt

Afgangsprojektet danner afslutningen på Akademiuddannelsen i Energiteknologi. Afgangsprojektet skal afspejle uddannelsens formål og indhold, samt dokumentere at uddannelsens formål er opnået. Fokus er således analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område, gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

7.1 Læringsmål for afgangsprojektet

Omfang:

10 ECTS-point

Læringsmål

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår:

Viden

Den uddannede kan i afgangsprojektet beskrive teorier, begreber og metoder indenfor selvvalgt emne i uddannelsens vidensfelt:

- i. bygningers klimaskærm
- ii. bygningstekniske installationer
- iii. vedvarende samt nye energiformer

Færdigheder

Den uddannede kan

- analysere anlæg med henblik på vurdering af energiforbrug og miljøbelastning
- integrere tværfaglige løsningsmuligheder i forhold til økonomi, energiforbrug og miljøbevidsthed
- formidle og dokumentere miljø- og energiprojekter
- anvende centrale metoder og redskaber til at indsamle og analysere informationer inden for det valgte faglige område med anvendelse af relevant/e metode/r
- anvende centrale metoder og redskaber til at dokumentere og analysere teoretiske og praksisnære problemstillinger, handelønsninger og -muligheder, der er relateret til det valgte faglige område
- formidle faglige så vel som praksisnære problemstillinger og handlemuligheder for relevante samarbejdspartnere og/eller brugere

Kompetencer

Den uddannede kan

- diskutere og vurdere praktisk miljø- og energieffektivisering, samt bæredygtighed i erhvervs- og privatbyggeri
- deltage i udviklingsorienterede og/eller tværfaglige arbejdsopgaver.
- varetage afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner i en struktureret sammenhæng i relation til det valgte faglige områdes praksis.
- i en struktureret sammenhæng identificere og udvikle egen praksis for fortsat videreuddannelse i forskellige læringsmiljøer.

Indhold

- Der tilbydes undervisning i mindre omfang i relation til afgangsprojektet. Indhold og omfanget bestemmes af den enkelte uddannelsesinstitution

Bedømmelse

8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

8.1 Undervisnings- og arbejdsformer

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teori-inddragelser og praksisbe-
arbejdning. 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 for-
mål. Dette kommer til udtryk i forskellige undervisnings- og arbejdsformer, hvor fokus er på aktiv ind-
dragelse af den studerendes erhvervserfaring og kompetence:

1. Selvstændige studieaktiviteter som fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte
undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
2. Vejledning kan tilbydes så

9 Prøver og bedømmelse

Hvert modul og det afsluttende projekt afsluttes med en prøve med bedømmelse efter karakterskalaen i Karakterskalabekendtgørelsen.

De gældende prøveformer fremgår af eksamenskataloget for akademiuddannelserne, som er et tillæg til studieordninger for akademiuddannelser vedrørende prøveformer/bedømmelsesgrundlag, opgavetyper og bedømmelsesformer.

I bilagene 1 og 2 beskrives de obligatoriske og valgfrie fagmodulers prøveformer, og det beskrives hvilke moduler, der bedømmes ved ekstern censur.

Vilkårene for afholdelse og tilrettelæggelse af eksamen er fastlagt i nedenstående bekendtgørelser:

-

- At samlingen består af 2-4 temaer og har et omfang på maksimum 6 normalsider svarende til 2 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Forside, indholdsfortegnelse og bilag indgår ikke opgørelse af omfanget. En figur tæller som ét anslag.
- At uddannelsesinstitutionen udstikker kriterier for, hvilke temaer den studerende skal anvende som grundlag for sammensætning af sin eksamensportfolio.

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.

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

1/4 til et mundtligt oplæg

<

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

Eksamensregler.

Vilkårene for afholdelse og tilrettelæggelse af eksamen er fastlagt i nedenstående bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser (Akademiuddannelser)
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser (Eksamensbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse, som giver bedømmelsesgrundlag og –metode for prøvers og eksameners vedkommende (Karakterbekendtgørelsen).

På baggrund af rammerne i ovennævnte bekendtgørelser har hver enkelt udbyder et eksamensreglement, der skitserer de generelle eksamensregler, retningslinjerne

10. Merit

Der kan gives merit for moduler, når den studerende kan dokumentere at have 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 gives endvidere merit for moduler, når den studerende efter en individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til de berørte moduler. Der kan ikke gives merit for afgangsprøvet. Ved realkompetencevurdering benyttes Prøvetype 2 til at afklare ansøgerens kompetencer i forhold til undervisningselementets læringsmål.

15. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- 1) Bekendtgørelse om akademiuddannelser
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=172836>
- 2) Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne
- 3) Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v.
- 4) Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=160839>
- 5) Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (karakterbekendtgørelsen) -

Bilag 1, Obligatoriske moduler

Modul A, Energiformer

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav.

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Energimaskiner og -anlæg, energilagre, energibærere og energikilder

Læringsmål:

Viden

Den uddannede har viden om og forståelse for

Modul B, Boligens indeklima

Forudsætninger: Modul A.

Studiearbejds mængde: 10 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 2.

Indhold: Varme-, belysnings- og ventilationsanlæg, bygningsautomation samt tekniske beregninger, der kan sikre indeklima, energirigtige og bæredygtige løsninger.

Læringsmål

Viden

Den uddannede kan forstå og beskrive

1. et varme- og ventilationsanlægs opbygning, principper og virkemåde
2. bygningsautomations opbygning, principper og virkemåde
3. belysningsanlægs opbygning, principper og virkemåde
4. bestemmelser og krav til varme-, belysnings- og ventilationsanlæg, samt bygningsautomation
5. parametre til beskrivelse af indeklima
6. og kortlægge energiforbrug i varme-, belysnings- og ventilationsanlæg
7. grundlæggende engelske termer

Færdigheder

Den uddannede kan

8. vurdere indeklima og forbedringsmuligheder, samt opstille og vælge blandt flere løsningsmuligheder
9. forklare forbedringsmuligheder, der sikrer godt og energirigtigt indeklima.

Kompetencer

Den uddannede kan

10. bedømme varme- og ventilationsanlæg ud fra energibesparende og miljømæssige hensyn og gældende regler
11. rådgive om husinstallationer med indhold af el, vvs, ventilation.
12. samarbejde fagligt og tværfagligt om helhedsorienterede løsninger

Modul C, Byggeteknik og -analyse

Studiearbejds mængde: 10 ECTS-points

Forudsætninger: Modul B.

Prøveform: Prøvetype 2.

Indhold: Byggeskik, klimaskærm samt bygningers energibehov, tekniske beregninger, energianalyser, energiforbrugsberegninger

Læringsmål:

Viden

Den uddannede har viden om og kan forstå

1. bygningsdele og energirigtige bygningskomponenter
2. klimaskærmens fysik, samt anvendte teorier, metoder og praksis indenfor dens opbygning
3. bygningsudformning og -orientering for minimering af energiforbrug
4. husets grundlæggende installationer ud fra en energirigtig tilgang
5. bygningsforbedringer og energibesparende foranstaltninger,
6. udvide overblik over myndighedsbestemmelser, bygningsreglementet, energimærkningsordning for bygninger og byggeskik
7. komplet teknisk og adfærdsbetinget analyse af energianlæg
8. energiforbrugsberegninger

Færdigheder

Den uddannede kan indenfor byggeteknik

9. anvende beregningsmetoder på et grundlæggende niveau
10. vurdere og vælge metode, materialer og energibesparende installationer
11. vurdere og tilrettelægge helhedsorienteret energirådgivning
12. forklare tekniske tegninger
13. anvende relevante metoder og værktøjer til måling og beregning af energiforbrug
14. vurdere analysemetoders og -værktøjers kvalitet og egnethed.

Kompetencer

Den uddannede kan håndtere:

15. energirigtige byggetekniske løsninger
16. løsninger i eksisterende og nyt byggeri under hensyntagen til miljø og æstetik

Modul D, Energiøkonomi og Miljø

Forudsætninger: Modul A

Studiearbejds-mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Energi- og samfundsøkonomiske, miljømæssige vurderingsmetoder samt investeringsteori

Læringsmål:

Viden

Den uddannede kan beskrive:

1. miljøbelastning i forbindelse med energieffektivisering og energiproduktion
2. investeringsteori, herunder rentebegreber, nu-værdi af fremtidige omkostninger
3. cost benefit analyse
4. totaløkonomi

Færdigheder

Den uddannede kan vurdere:

5. økonomiske konsekvenser ved investeringer
6. miljømæssige konsekvenser ved investeringer

Kompetencer

Den uddannede kan:

7. diskutere udfaldene ved miljømæssige og økonomiske beslutninger
8. bedømme helhedsløsningers samfundsmæssige konsekvenser

Modul E, Energirigtig projektering

Forudsætninger: Modul C og D

Studiearbejds-mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 2.

Indhold: Rådgivning og projektering indenfor energioptimering og energirigtig projektering og energiledelse

Læringsmål:

Viden

Den uddannede har viden om og forståelse for

1. metode, systematik og teknik til energirigtig projektering
2. rammerne for den kollektive energiforsyning og varmemforsyningsloven
3. faktorer der påvirker energiforbruget i anlæg og bygninger

Færdigheder

Den uddannede kan

4. anvende energianalyse og -forbrugsberegninger til udarbejdelse af energibesparelser-projekter
5. vælge energirigtige løsninger og materialer i forbindelse med projektering
6. forklare planer for gennemførelse af energibesparelser til brugere og samarbejdspartnere

Kompetencer

Den uddannede kan

7. udvikle planer for implementering af energibesparende foranstaltninger i bygninger og anlæg
8. diskutere og perspektivere energibesparelserprojekter med en professionel tilgang
9. forklare energiledelse (årsag-virkning)

Bilag 2 Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige områder

Energioptimering af procesanlæg

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav. Deltageren kan anvende og indsætte tal i enkle matematiske formler. Desuden har den studerende kendskab til grundlæggende termodynamik og elteknik og kan løse relaterede opgaver ved beregning.

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Den studerende opnår viden om anlæg, dataopsamling og energiteknisk optimering. Gennem redskabsforståelse kan den studerende opsamle, styre og regulere samt overvåge energianlæg samt udarbejde tekniske beregninger.

Læringsmål:

Viden

Den uddannede har

1. viden om og forståelse for produktionsanlæg og kan identificere, samt beskrive disse
2. viden om, og forståelse for, måleudstyr og målemetoder til afdækning af energiforbrug og

CO₂-udledning

3. viden om, og forståelse for, analoge og digitale kommunikationsformer
4. viden om, og forståelse, for reguleringsmetoder
5. viden om, og forståelse for, controllere, aktuatorer og transmittere
6. viden om centrale love og regler indenfor specialet

Færdigheder

Den uddannede kan

7. anvende centrale metoder og måleudstyr til afdækning af energiforbrug
8. vurdere målingers kvalitet og anvendelighed samt anvende centrale redskaber til at dokumentere dette
9. formidle praksisnære problemstillinger i forhold til forbedringsmuligheder samt dokumentere disse

Kompetencer

Den uddannede kan

10. deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde omkring kortlægning og optimering af produktionsanlæg.

11. deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde samt diskutere ny viden i relation til energioptimering af produktionsanlæg.

VE-modul: Biomassekedler og -ovne

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav og Modul C

Studiearbejds-mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Montering af kedel eller ovn. Tilslutning til skorsten, varmfordelende anlæg, akkumuleringskank og varmegivere. Tilslutning til styrings- og reguleringssystem. Indregulering af anlæg og slutafrøvning. Aflevering af anlæg til kunde. Modulet kvalificerer til opnåelse som godkendelse af VE montør eller VE installatør.

Læringsmål:

Viden

Den uddannede kan beskrive

gældende relevant lovgivning, herunder byggelovgivning, autorisationslovgivning, planlovgivning, brandlovgivning og europæiske standarder

miljø og sikkerhed, herunder brandbeskyttelse, myndighedskrav og regler om attester

korrekt tilslutning af skorsten, bygningens varmfordelende anlæg, akkumuleringskank, styrings- og reguleringssystem og sikkerhedsudstyr

relaterede støtteordninger

Færdigheder

Den uddannede kan

beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand

projektere og dimensionere biomassekedler og –ovne med evt. tilhørende akkumuleringskank

beregne omkostninger og udarbejde lønsomhedssammenligninger

Kompetencer

Den uddannede kan

selvstændigt yde rådgivning til kunden

dimensionere, installere og vedligeholde biomassekedler og –ovne

VE-modul: Solcelle anlæg

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav og Modul A

Studiearbejds-mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold:

Montering af solcellesystemer. Indregulering af anlæg og slutaftprøvning. Aflevering af anlæg til kunde. Modulet kvalificerer til opnåelse af godkendelse som VE montør eller VE installatør.

Læringsmål:

Viden

Den uddannede kan beskrive

solcelleprodukter herunder omkostnings- og lønsomhedssammenligninger, miljø-aspekter, solcelleanlæggets komponenter, karakteristika samt dimensionering af solcellesystemer

solcellers brandbeskyttelses, præcisionssystemer og dimensionering af komponenter hertil.

støtteordninger samt konstruktion, installation og vedligeholdelse af solcelleanlæg.

Færdigheder

Den uddannede kan

anvende europæiske teknologistandarder og mærkningssystemer samt kunne udpege en egnet placering af solcelleanlægget og dets orientering og hældning under hensyntagen til skyggeforhold, solindfald, den bærende konstruktion og anlæggets egnet-hed i forhold til bygningen eller klimaet

vurdere praksisnære og teoretiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevant værktøj og udstyr under overholdelse af sikkerhedskrav og standarder

formidle oplysninger om mekanisk konstruktion, komponenternes placering og systemets design og konfiguration til samarbejdspartnere og brugere.

Kompetencer

Den uddannede kan

håndtere installationsmetoder under hensyntagen til tagtyper og det nødvendige reguleringsudstyr.

selvstændigt indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar inden for rammerne af en professionel etik herunder tilpasning af el konstruktionen.

identificere egne læringsbehov og udvikle egen viden, færdigheder og kompetencer i relation til solceller herunder fastslå den normale belastningsstrøm, vælge egnede ledningstyper og -dimensioner til hvert enkelt kredsløb, fastsætte den korrekte størrelse og placering af alt tilhørende udstyr og delsystemer

VE-modul: Solvarme anlæg

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav og Modul A

Studiearbejds mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Montering af solvarmesystemer. Indregulering af anlæg og slutaftprøvning. Aflevering af anlæg til kunde. Modulet kvalificerer til opnåelse af godkendelse som VE montør eller VE installatør.

Læringsmål:

Viden:

Den uddannede kan beskrive

gældende relevant lovgivning, herunder byggelovgivning, autorisationslovgivning og planlovgivning.

miljø og sikkerhed, herunder myndighedskrav

kvalitetssikring i opsætning af solvarmeanlæg

projektering og dimensionering af solvarmeanlægget

solvarmeanlæggets funktion

korrekt indregulering af styrings og reguleringssystemer

Færdigheder:

Den uddannede kan

udpege den optimale placering af anlægget under hensynstagen til bygningens konstruktion og placering.

vurdere tagkonstruktionens bæreevne og eventuelt behov for eftervisning af stabilitet og styrke.

beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand.

beregne omkostninger og udarbejde lønsomhedssammenligninger.

Kompetencer:

Den uddannede kan

selvstændigt at yde rådgivning til kunden.

vejlede i etablering af korrekt rørføring gennem klimaskærm og gennem bygning.

vejlede i korrekt tilslutning til bygningens opvarmningsanlæg.

vejlede i korrekt tilslutning til styrings- og reguleringssystem.

tilegne sig ny viden på området og indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.

VE-Modul: Varmepumper

Forudsætninger: Uddannelsens alm adgangskrav og Modul A

Studiearbejds mængde: 5 ECTS-points

Prøveform: Prøvetype 1.

Indhold: Montering af varmepumper og systemer til overfladenær udnyttelse af geotermisk energi. Indregulering af anlæg og slutaftprøvning. Aflevering af anlæg til kunde. Modulet kvalificerer til opnåelse af godkendelse som VE montør eller VE installatør.

Læringsmål:

Viden

Den uddannende kan beskrive

- varmepumpers grundlæggende fysik og driftsprincipper, herunder varmepumpecyklussens karakteristika og komponenters funktion heri

- bygningens varmesystem (radiatorer og gulvvarme), herunder drift- og temperaturforhold

- bygningens klimaskærm

- dimensioneringsgrundlaget for jordslanger, herunder kendskab til de geotermiske ressourcer

- miljø, sikkerhed og myndighedskrav, herunder lydkrav og regler om attester

- korrekt indregulering af styrings- og reguleringssystem

Færdigheder

Den uddannede kan

- vælge og dimensionere komponenter til et typisk anlæg

- beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand

- bestemme komponenter til og størrelse af eventuel buffertank samt kunne dimensionere komponenter til supplerende opvarmningssystemer

- anvende gældende relevant lovgivning, herunder byggelovgivning, autorisationslovgivning, støjlovgivning og jordvarmebekendtgørelsen

- rådgive om oplagte energibesparende foranstaltninger i forbindelse med etablering af varmepumper

- formidle sin viden om området til brugeren

Kompetencer

Den uddannede kan

- vurdere konsekvenserne af forskellige løsninger med hensyn til miljø, komfort og økonomi

- vurdere de praktiske konsekvenser af forskellige løsningsmetoder

- vurdere nøjagtigheden af forskellige løsningsmetoder

tilegne sig ny viden inden for området og selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde