

Studieordning
for
Akademiuddannelse i Energiteknologi
(AU)

Revideret 29/2 2016

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.....	8
7 Afgangsprojekt	10
7.1 Læringsmål for afgangsprojektet	10
Læringsmål	10
Indhold	11
Bedømmelse	11
7.2 Udarbejdelse af afgangsprojekt.....	11
8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse	12
8.1 Undervisnings- og arbejdsformer	12
8.2 Evaluering.....	12
9 Prøver og bedømmelse	13
Prøvetype 1	13
Prøvetype 2	14
Øvrige prøveformer:	15
10. Merit.....	16
11. Censorkorps	16
12. Studievejledning.....	16
13. Klager og dispensation	16
14. Overgangsordninger	16
15. Retsgrundlag	17
Bilag 1, Obligatoriske moduler.....	18

Modul A, Energiformer	18
Modul B, Boligens indeklima.....	19
Modul C, Byggeteknik og -analyse	20
Modul D, Energiøkonomi og Miljø	21
Modul E, Energirigtig projektering.....	22
Bilag 2 Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område	23
Energioptimering af procesanlæg.....	23
VE-modul: Biomassekedler og -ovne	25
VE-modul: Solcelle anlæg.....	26
VE-modul: Solvarme anlæg.....	27
VE-Modul: Varmepumper	28
BedreBolig-rådgiver	30
Energikonsulent	33
Grundlæggende EL-teknisk beregninger på installationer (Fag 1 til fagrække vedrørende delautorisation EL)	35
Installation og dokumentation (Fag 2 til fagrække vedrørende delautorisation EL)	36
Bygningsinstallation (Fag 3 til fagrække vedrørende delautorisation EL)	37
Kvalitet, sikkerhed og miljø (Fag 4 til fagrække vedrørende delautorisation EL).....	38
Boliginstallation til delautorisation (Fag 5 til fagrække vedrørende delautorisation EL).....	39
Grundlæggende VVS-tekniske begreber (Fag 1 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)	40
Sanitet (Fag 2 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)	41
Varmeinstallation bolig (Fag 3 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)	42
Kvalitet, Sikkerhed og miljø (Fag 4 til fagrække vedrørende delautorisation VVS).....	43

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 aftager 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	Energioptimering af procesanlæg 10 ECTS	Afgangsprøve 10 ECTS
Modul B Boligens Indeklima 10 ECTS	VE-Solcelleanlæg 5 ECTS	
Modul C Byggeteknik og analyse 10 ECTS	VE-Solvarmeanlæg 5 ECTS	
Modul D Energiøkonomi og miljø 5 ECTS	VE-Varmepumper 5 ECTS	
Modul E Energirigtig projektering 5 ECTS	VE-Biomassekedler og -ovne 5 ECTS	
	BedreBolig-rådgiver I 10 ECTS	
	Energikonsulent I 10 ECTS	
	Fagrække til delautorisation EL	
	Fagrække til delautorisation VVS	

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 Afgangprojekt

Afgangprojektet danner afslutningen på Akademiuddannelsen i Energiteknologi. Afgangprojektet 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 afgangprojektet

Omfang:

10 ECTS-point

Læringsmål

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

Viden

Den uddannede kan i afgangprojektet 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, handleløsninger 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

Individuel bedømmelse med ekstern bedømmelse efter 7-trins-skalaen

7.2 Udarbejdelse af afgangspjunkt

I afgangspjunktet lægges der vægt på, at den studerende på selvstændig måde forholder sig analyserende, reflekterende og kritisk til praksisnære problemstillinger og forskellige teoretiske og metodiske positioner relateret til det valgte faglige område.

Afgangspjunktets emne skal godkendes af uddannelsesinstitutionen. Der ydes vejledning i tilknytning til pjunktarbejdet.

Betingelser for godkendelse af emnevalg, vejledning, information om vejledertimer etc. vil fremgå af uddannelsesinstitutionens studievejledning.

8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

8.1 Undervisnings- og arbejdsformer

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teori-inddragelser 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 kompetence:

1. Selvstændige studieaktiviteter som fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
2. Vejledning kan tilbydes såvel grupper som individuelt. I forbindelse med opgavearbejdet struktureres vejledningen som en individuelt rettet dialog med de studerende.
3. Arbejdsformer som f.eks. holdundervisning, oplæg, virtuel undervisning, e-læring og casearbejde samt praktiske øvelser.

Der arbejdes således med fleksible læringsformer herunder relevante virtuelle arbejdsformer, og undervisnings- og arbejdsformerne afspejles i prøver og bedømmelse.

8.2 Evaluering

Uddannelsens moduler evalueres i henhold til erhvervsakademiernes systematik for arbejdet med kvalitetssikring- og udvikling. Evalueringerne indgår i den samlede kvalitetssikring og anvendes til løbende udvikling af uddannelsen. Evalueringer af uddannelsen behandles desuden på møder mellem udbydere.

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:

- Bekendtgørelse om videregående akademiuddannelser
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (karakterbekendtgørelsen)

På baggrund af rammerne i ovennævnte bekendtgørelser har hver enkelt udbyder et eksamensreglement, der skitserer de generelle eksamensregler, retningslinjerne i forbindelse med sygdom, de specielle eksamensregler i hvert enkelt fag, følgerne af ikke at overholde reglerne om eksamen, muligheden for at klage over eksamen samt mulighederne og reglerne for brug af pc ved eksamen m.v.

For prøver og eksamen gælder i øvrigt reglerne i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser og Bekendtgørelsen om karakterskala og anden bedømmelse.

Alle moduler afsluttes med en individuel prøve. Hver modulprøve udgår fra et skriftligt, afleveret studiearbejde (portfolio, projekt, opgave). Der anvendes 2 prøvetyper til dokumentation af de studerendes kvalifikationer, og der afgives bedømmelse efter 7-trins skalaen. Dog kan der være afvigelse her fra i visse valgfrie moduler. I afsnittet for hvert modul beskrives hvilken prøveform, modulet dokumenteres med.

Prøvetype 1

Mundtlig prøve på baggrund af eksamensportfolio med intern censur

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en eksamensportfolio, der indeholder en samling temapapirer.

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 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

2/4 til eksaminationssamtale

1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

Se i øvrigt det gældende eksamenskatalog for akademiuddannelserne.

Prøvetype 2

Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt med ekstern censur

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt kort 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.

Det korte projekt skal indeholde følgende elementer:

- Problemstilling
- Problemformulering, evt. i hypoteseform
- Metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel.
- Analyse
- Konklusion

Det korte projekt har et omfang på maksimum 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Forside, indholdsfortegnelse og bilag indgår ikke heri. En figur tæller som ét anslag. Det korte projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. 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
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

Se i øvrigt det gældende eksamenskatalog for akademiuddannelserne.

Øvrige prøveformer:

For valgfagene kan der være andre prøveformer end prøvetype 1 og prøvetype 2. For udførlig beskrivelse af formen henvises til det gældende eksamenskatalog for akademiuddannelserne.

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 i forbindelse med sygdom, de specielle eksamensregler i hvert enkelt fag, følgerne af ikke at overholde reglerne om eksamen, muligheden for at klage over eksamen samt mulighederne og reglerne for brug af pc ved eksamen m.v. Læs om disse i bilag 2.

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.

11. Censorkorps

Akademiuddannelsen i Energiteknologi benytter det af VUS godkendte censorkorps for fagområdet for Service, produktion, it, bygge og anlæg mv.

12. Studievejledning

Studievejledningen skal støtte den studerende i uddannelsesforløbet fra valg af uddannelse til gennemførelse af uddannelse og forudsætter aktiv henvendelse fra både studievejleder og studerende.

Hensigten med studievejledningen er at hjælpe den studerende til at skabe gennemsigtighed i uddannelsen og øge muligheden for at træffe begrundede valg i forhold til egen læring og trivsel.

13. Klager og dispensation

Klager over prøver indgives til erhvervsakademiet inden for en frist af 14 dage efter, at bedømmelsen af prøven er meddelt.

Klager over prøver behandles efter reglerne i bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser.

Klager over øvrige forhold indgives til erhvervsakademiet.

Erhvervsakademiet kan i særlige tilfælde dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af erhvervsakademierne, når det er begrundet i særlige forhold.

14. Overgangsordninger

Studerende, der har gennemført et eller flere moduler efter de hidtidige regler om uddannelsen, kan afslutte uddannelsen efter disse tidligere regler, hvis den enkelte institutions forhold tillader det, eller afslutte uddannelsen efter denne studieordning.

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) -
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=167998>
- 6) Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelse for voksne

Retsgrundlaget kan læses på adressen www.retsinfo.dk

Bilag 1, Obligatoriske moduler

Modul A, Energiformer

Studiearbejds mængde: 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

1. teorier, metoder og praksis indenfor energiomsætning fra en form til en anden
2. teorier, metoder og praksis indenfor traditionelle og nye former for energilagre, energibærere og energikilder
3. fagområdets grundlæggende engelske terminologi
4. grundlæggende termodynamik
5. grundlæggende elteknik

Færdigheder

Den uddannede kan

6. anvende beregningsmetoder i forbindelse med energiomsætning
7. vurdere og udvælge energilagre, -bærer, og -kilder samt energimaskiner og -anlæg ud fra energimæssige beregninger

Kompetencer

Den uddannede kan

8. udvikle innovative løsninger indenfor energiomsætning
9. diskutere og bedømme energimaskiner og -anlæg, energilagre, energibærere og energikilder

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. udvise 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 varmforsyningsloven
3. faktorer der påvirker energiforbruget i anlæg og bygninger

Færdigheder

Den uddannede kan

4. anvende energianalyse og -forbrugsberegninger til udarbejdelse af energibesparelserprojekter
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 område

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.

Studiearbejds mængde: 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, akkumuleringstank og varmegivere. Tilslutning til styrings- og reguleringsystem. Indregulering af anlæg og slutaftprøvning. 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, akkumuleringstank, styrings- og reguleringsystem og sikkerhedsudstyr

relaterede støtteordninger

Færdigheder

Den uddannede kan

beregne energibehov til opvarmning og varmt brugsvand

projektere og dimensionere biomassekedler og -ovne med evt. tilhørende akkumuleringstank

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, miljøaspekter, 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 egnethed 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 slutføringsprøvnings. 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 uddannede 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

BedreBolig-rådgiver

Uddannelsesinstitutionen har tillige anbefalinger til den studerende for at sikre dennes gennemførelse. Anbefalingerne kan bygge på en test af det faglige grundniveau. Henvendelse til institutionen for nærmere information herom. Ved anmodning om certificering hos Energistyrelsen skal der vedlægges bevis for beståelse af ovennævnte prøve, dokumentation af faglig baggrund og en akkrediteret kvalitetsstyringsbeskrivelse for firmaet.

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Indhold: Teoretisk indsigt i, og praktiske øvelser i, at udarbejde en BedreBolig Plan for enfamiliehuse. Læs videre på Energistyrelsens hjemmeside om BedreBolig-rådgiveren.

Prøveform: Skriftlig prøve med praktisk forlæg på 2 + 4 timer
Prøveformen er en skriftlig og praktisk individuel prøve.
Der tages udgangspunkt i en praktisk problemstilling, som den studerende skal arbejde med i 2 timer, hvorefter den studerende besvarer teoretiske spørgsmål med udgangspunkt i den praktiske problemstilling og undervisningen i faget. Den teoretiske del har en varighed af 4 timer.
Den 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.
Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse og der gives karakter efter 7-trins skalaen.
Såvel den praktiske del som den skriftlige del foregår under opsyn. Regler for brug af tilladte hjælpemidler fremgår af de respektive fagmodulbeskrivelser.

Grundmodulets første del er en teoretisk opkvalificering fælles for Energikonsulent I og BedreBolig I. Modulets anden del er praktisk og deltageren vælger mellem to retninger: EK I og/eller BB I. De to retninger afsluttes med hver sin prøve, hvor både modulets teori og retningens praktik dokumenteres.

Læringsmål:

Viden

Den uddannede kan udvise overblik over og kan i fornødent omfang detaljeret beskrive

- regler, vejledninger og værktøjer, som er fælles for EMO og BB ordningerne, herunder Bygningsreglementet, beregningsværktøjer, regler om konsulentens ansvar, habilitet og uvildighed samt "Energiløsninger til klimaskærm og installationer" fra Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.
- opbygning, isoleringsevne (under hensyntagen til evt. kuldebroer), tæthed og b-faktorer af/for klimaskærmen inkl. tagkonstruktion, ydervægge, yderdøre (uden glas), fundament, terrændæk, kælderydervægge og dæk over uopvarmet kælder. Fordi disse konstruktioner i et vist omfang er skjulte, må registrering om nødvendigt ske efter et kvalificeret skøn. Den uddannede skal derfor have kendskab til sædvanlig konstruktionspraksis for den pågældende bygningstype og byggeår.
- orientering, opbygning, isoleringsevne, tæthed, lys- og skyggeforhold af/for vinduer og yderdøre med glas. Den uddannede skal bl.a. kunne skelne mellem ældre termoruder og nyere "energiruder" med og uden "varm kant" hhv. mellem almindeligt glas og energiglas i forsatsvinduer/koblede vinduer.

- varmekilders art og virkningsgrad. Den uddannede skal kunne skelne mellem et betydeligt antal forskellige kedeltyper, varmevekslertyper, varmepumpetyper osv.
 - Energimærkningsordningens særlige regler for behandling af supplerende varmekilder, f.eks. brændeovne.
 - varmfordelingsanlæg, herunder tab, som afsættes uden for klimaskærmen, og nødvendige fremløbstemperaturer ved vandbåren rumvarme.
 - varmtvandsbeholder og fordelingsanlæg til varmt brugsvand.
 - b-faktorer for de enkelte elementer i installationer til rumopvarmning og varmt brugsvand.
 - elforbrug til pumper i varmeanlægget. Den uddannede skal kunne skelne mellem en lang række forskellige pumper, som findes i den danske bygningsmasse.
 - VE-anlæg herunder solvarme, solceller, husstandsvindmølle, varmepumper mv.
 - ventilationsanlægs art og typiske varmetab, herunder virkningsgrad af evt. varmegenvinding. elforbrug til mekanisk ventilation/udsugning. Den uddannede skal kunne skelne mellem et betydeligt antal forskellige typer anlæg til lufttransport.
 - overslagspriser for og besparelspotentiale ved energirenoveringstiltag
-
- de overordnede krav til en certificeret BedreBolig rådgiver-virksomhed, herunder bekendtgørelser og vejledninger, tjeklister, kvalitetsstyringssystem mv.
 - helhedsorienteret rådgivning og renovering, herunder den arkitektonisk vellykkede energirenovering. Uddannelsen skal give eksempler både på arkitektonisk vellykkede og uheldige arbejder i et bredt udsnit af bygningstyper.
 - nyttige redskaber indenfor salg og marketing for en mindre virksomhed, herunder eksempler på god markedsføring, den gode dialog mv.

Færdigheder

Den uddannede kan

- analysere de forhold i en bygning, som har indflydelse på den energimæssige ydeevne
- anvende de beregningsværktøjer, som er tilknyttet de to ordninger.
- anvende historisk tegningsmateriale og evt. anden dokumentation f.eks. i relation til registrering af klimaskærmens opbygning, isoleringsevne mv., da disse konstruktioner i et vist omfang er skjulte
- analysere og registrere (herunder opmåle) de forhold i et enfamiliehus, som har indflydelse på den energimæssige ydeevne, jf. viden fra det fælles grundmodul og ovennævnte, og indrapportere oplysninger i en af Energistyrelsen udpeget software.
- vurdere relevans og kvalitet af de automatisk generede besparelsesforslag af beregningsværktøjet ift. arkitektoniske forhold, praktisk gennemførlighed, indeklimate, brugeradfærd, komfort, overslagspriser for udførelse, besparelspotentiale m.v.
- foreslå og vurdere relevans og kvalitet af supplerende besparelsesforslag udover de automatisk genererede, f.eks. ved at integrere bedre arkitektonisk kvalitet, bygningsejers ønsker om forandringer i bygningen, levetidsbetinget behov for udskiftning af bygningsdele, kombinationer af tiltag, som giver bedre omkostningseffektivitet og/eller ved andre tilpasninger, som er relevante i den pågældende situation.
- afdække en boligejers behov, ønsker og muligheder med hensyn til vedligeholdelse og ændringer i boligen, ikke kun energimæssigt men også i forhold til generelle renoveringsønsker.
- give forslag til vedligehold og/eller ændringer, som er attraktive for boligejer (herunder mht. økonomi, praktisk gennemførlighed og indeklimate), energibesparende samt teknisk og arkitektonisk forsvarlige.
- udarbejde BedreBolig-plan, herunder udvælge de mest relevante forslag til energirenovering og evt. andre renoveringsønsker og beskrive forslagene i præcis og letforståelig prosa.
- yde helhedsorienteret rådgivning til boligejeren om energirenovering og evt. andre renoveringsønsker, herunder praktisk energieffektivisering, energiforsyning, arkitektoniske forhold og energirigtig adfærd.

Kompetencer

Den uddannede kan

- formidle klart og tydeligt formål og indhold med BedreBolig-ordningen overfor bygningsejer, herunder de forskellige BedreBolig ydelser (rådgivning, BedreBolig-plan mv.)
- tage ansvar for egen rådgivning
- tilegne sig ny viden på området og indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.

Energikonsulent

Uddannelsesinstitutionen har tillige anbefalinger til den studerende for at sikre dennes gennemførelse. Anbefalingerne kan bygge på en test af det faglige grundniveau. Henvendelse til institutionen for nærmere information herom. Ved anmodning om certificering hos Energistyrelsen skal der vedlægges bevis for beståelse af ovennævnte prøve, dokumentation af faglig baggrund og en akkrediteret kvalitetsstyringsbeskrivelse for firmaet.

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Indhold: Teoretisk indsigt i, og praktiske øvelser i, at udarbejde et Energimærke for enfamiliehuse. Læs videre på Energistyrelsens hjemmeside om Energikonsulenten.

Prøveform: Skriftlig prøve med praktisk forlæg på 2 + 4 timer
Prøveformen er en skriftlig og praktisk individuel prøve.
Der tages udgangspunkt i en praktisk problemstilling, som den studerende skal arbejde med i 2 timer, hvorefter den studerende besvarer teoretiske spørgsmål med udgangspunkt i den praktiske problemstilling og undervisningen i faget. Den teoretiske del har en varighed af 4 timer.
Den 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.
Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse og der gives karakter efter 7-trins skalaen.
Såvel den praktiske del som den skriftlige del foregår under opsyn. Regler for brug af tilladte hjælpemidler fremgår af de respektive fagmodulbeskrivelser.

Grundmodulets første del er en teoretisk opkvalificering fælles for Energikonsulent I og BedreBolig I. Modulets anden del er praktisk og deltageren vælger mellem to retninger: EK I og/eller BB I. De to retninger afsluttes med hver sin prøve, hvor både modulets teori og retningens praktik dokumenteres.

Læringsmål

Viden

Den uddannede kan udvise overblik over og kan i fornødent omfang detaljeret beskrive

- regler, vejledninger og værktøjer, som er fælles for EMO og BB ordningerne, herunder Bygningsreglementet, beregningsværktøjer, regler om konsulentens ansvar, habilitet og uvildighed samt "Energiløsninger til klimaskærm og installationer" fra Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.
- opbygning, isoleringsevne (under hensyntagen til evt. kuldebroer), tæthed og b-faktorer af/for klimaskærmen inkl. tagkonstruktion, ydervægge, yderdøre (uden glas), fundament, terrændæk, kælderydervægge og dæk over uopvarmet kælder. Fordi disse konstruktioner i et vist omfang er skjulte, må registrering om nødvendigt ske efter et kvalificeret skøn. Den uddannede skal derfor have kendskab til sædvanlig konstruktionspraksis for den pågældende bygningstype og byggeår.
- orientering, opbygning, isoleringsevne, tæthed, lys- og skyggeforhold af/for vinduer og yderdøre med glas. Den uddannede skal bl.a. kunne skelne mellem ældre termoruder og nyere "energiruder" med og uden "varm kant" hhv. mellem almindeligt glas og energiglas i forsatsvinduer/koblede vinduer.

- varmekilders art og virkningsgrad. Den uddannede skal kunne skelne mellem et betydeligt antal forskellige kedeltyper, varmevekslertyper, varmepumpetyper osv.
- Energimærkningsordningens særlige regler for behandling af supplerende varmekilder, f.eks. brændeovne.
- varmfordelingsanlæg, herunder tab, som afsættes uden for klimaskærmen, og nødvendige fremløbstemperaturer ved vandbåren rumvarme.
- varmtvandsbeholder og fordelingsanlæg til varmt brugsvand.
- b-faktorer for de enkelte elementer i installationer til rumopvarmning og varmt brugsvand.
- elforbrug til pumper i varmeanlægget. Den uddannede skal kunne skelne mellem en lang række forskellige pumper, som findes i den danske bygningsmasse.
- VE-anlæg herunder solvarme, solceller, husstandsvindmølle, varmepumper mv.
- ventilationsanlægs art og typiske varmetab, herunder virkningsgrad af evt. varmegenvinding. elforbrug til mekanisk ventilation/udsugning. Den uddannede skal kunne skelne mellem et betydeligt antal forskellige typer anlæg til lufttransport.
- overslagspriser for og besparelspotentiale ved energireoveringstiltag
- de overordnede krav til et certificeret energimærkningsfirma.
- proceduren for teknisk revision.
- proceduren for de forskellige typer af energimærker, f.eks. inden for nybyggeri og energimærkning efter faktisk forbrug.
- nyeste tiltag inden for ordningen.
- nyeste kvalitetstal indenfor ordningen.
- typiske fejl i energimærkningsrapporterne.
- kravene til habilitet og uvildighed i forhold til nybyggeri- og energimærkning

Færdigheder

Den uddannede kan

- analysere de forhold i en bygning, som har indflydelse på den energimæssige ydeevne
- anvende de beregningsværktøjer, som er tilknyttet de to ordninger.
- anvende historisk tegningsmateriale og evt. anden dokumentation f.eks. i relation til registrering af klimaskærmens opbygning, isoleringsevne mv., da disse konstruktioner i et vist omfang er skjulte
- analysere og registrere (herunder opmåle) de forhold i et enfamiliehus, som har indflydelse på den energimæssige ydeevne, jf. viden fra det fælles grundmodul og ovennævnte, og indrapportere oplysninger i en af Energistyrelsen udpeget software
- vurdere relevans og kvalitet af de automatisk genererede besparelsesforslag i beregningsværktøjet ift. arkitektoniske forhold, praktisk gennemførlighed, indeklima, komfort, brugeradfærd, overslagspriser for udførelse, besparelspotentiale m.v.
- foreslå og vurdere relevans og kvalitet af supplerende besparelsesforslag udover de automatisk genererede, f.eks. ved at integrere bedre arkitektonisk kvalitet, levetidsbetinget behov for udskiftning af bygningsdele, kombinationer af tiltag, som giver bedre omkostningseffektivitet og/eller ved andre tilpasninger, som er relevante i den pågældende situation.
- udarbejde energimærkningsrapport, herunder udvælge de mest relevante forslag og beskrive forslagene i præcis og letforståelig prosa

Kompetencer

Den uddannede kan

- formidle klart og tydeligt formål og indhold med energimærkningsordningen for enfamiliehus overfor bygningsejer, herunder bl.a. rentabiliteten af besparelsesforslagene.
- Tage ansvar for egen rådgivning
- tilegne sig ny viden på området og indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.

Grundlæggende EL-teknisk beregninger på installationer (Fag 1 til fagrække vedrørende delautorisation EL)

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Indhold

- Udførelse og drift af el-tekniske boliginstallationer i henhold til gældende love, bekendtgørelser og standarder.
- Grundlæggende beregning af el-tekniske kredsløb og el-tekniske maskiner.
- Grundlæggende matematik.
-

Viden og forståelse *Den uddannede har:*

- udviklingsbaseret viden om el-tekniske boliginstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion
- udviklingsbaseret viden om gældende love, bekendtgørelser og standarder inden for området, herunder stærkstrømsbekendtgørelsen og tilhørende standarder
- forståelse for stærkstrømsområdets teori og dens betydning for el-tekniske installationer og anlægs funktion
- Viden om stærkstrømsområdets passivkomponenter og deres anvendelse
- forståelse for metoder og værktøjer til beregning af el-tekniske kredsløb
- Forståelse for virkemåden og den praktiske opbygning af el-tekniske maskiner på grundlæggende niveau
- Viden om grundlæggende, relevante matematiske metoder.

Færdigheder Den uddannede kan:

- udføre og drifte el-tekniske boliginstallationer
- vurdere problemstillinger og gennemføre praksisnære løsninger inden for stærkstrømsområdet samt formidle disse løsninger
- anvende centrale matematiske metoder
- udføre beregning af almindeligt forekomne el-tekniske kredsløb opbygget af passivkomponenter.

Kompetencer Den uddannede kan:

- håndtere planlægningen og udførelsen af el-tekniske boliginstallationer under anvendelse af den nyeste teknologi i fagligt og tværfagligt samarbejde
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden i relation til stærkstrømsområdets grundlæggende teori.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Installation og dokumentation (Fag 2 til fagrække vedrørende delautorisation EL)

Studiearbejds mængde: 10 ECTS-points

Indhold

- Planlægning og projektering af el-tekniske boliginstallationer i henhold til gældende love, bekendtgørelser og standarder.
- Software til tegning og dokumentation af tekniske installationer
- Normer for teknisk dokumentation.

Viden og forståelse Den uddannede har:

- forståelse for dokumentation af el-tekniske installationer under hensyntagen til gældende love, bekendtgørelser og standarder inden for området
- viden om udformning af projektrapporter, afhandlinger og manualer
- viden om gældende bekendtgørelser og standarder inden for EL-installationer
- viden om El-tekniske kredsløbsskemaer.
-

Færdigheder Den uddannede kan:

- Anvende de metoder og værktøjer, der skal bruges til at planlægge, projektere og dokumentere el-tekniske installationer.
- vurdere installationsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for det EL-tekniske område.
- udarbejde tidssvarende dokumentation af arbejde
- vurdere anlægsformer ud fra installations- og dokumentationsbehovet samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området
- anvende og formidle viden og data.

Kompetencer Den uddannede kan:

- håndtere udførelsen af el-tekniske installationer under anvendelse af den nyeste teknologi i fagligt og tværfagligt samarbejde
- Håndtere og sikre korrekt teknisk dokumentation.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Bygningsinstallation (Fag 3 til fagrække vedrørende delautorisation EL)

Studiearbejds mængde: 5 ECTS-points

Indhold

- Planlægning, projektering, udførelse, drift, eftersyn og vedligeholdelse af el-tekniske bygningsinstallationer.
-

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om El-tekniske bygningsinstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion
- viden om gældende bekendtgørelser og standarder inden for området
- forståelse for begreber og metoder og kan forstå anvendelsen i relation til området

Færdigheder

Den uddannede kan:

- anvende de værktøjer og metoder der skal bruges i forhold til at planlægge, projektere, dokumentere, idriftsætte og servicere el-tekniske bygningsinstallationer
- vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området
- vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger inden for området under hensyntagen til energi- og miljøtekniske forhold.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- i faglige og tværfaglige sammenhænge projektere, tilrettelægge og styre udførelsen af el-tekniske bygningsinstallationer med en professionel tilgang
- håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til det el-tekniske området.

Eksamensform

Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Kvalitet, sikkerhed og miljø (Fag 4 til fagrække vedrørende delautorisering EL)

Studiearbejds mængde: 5 ECTS-points

Indhold

- Kvalitet, kvalitetssikring og kvalitetsstyring.
- Miljø og miljøledelse.
- Arbejds miljø, sikkerhed og trivsel.
- Relevante love og regler vedrørende miljø og arbejdsmiljø.
-

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om arbejdsbetingede sygdomme og brancherelevante arbejdsmiljøproblemer samt miljøforhold og miljøpolitik
- viden om gældende lovgivning og branchekrav vedrørende kvalitet, sikkerhed og arbejdsmiljø samt miljø
- forståelse for anvendelsen af relevante styresystemer til ledelse og sikring af sikkerhed og arbejdsmiljø.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- vurdere arbejdsmiljø mæssige problemstillinger og miljøforhold samt kvalitetsbehov
- i overensstemmelse med gældende lovgivning, regler og branchekrav udvikler, opbygge, implementere, vedligeholde og anvende relevante styresystemer til sikring af kvalitet, sikkerhed og arbejdsmiljø samt miljø
- kvalitetssikre og udarbejde vedligeholdelsesplan for installation, projekt og entrepris og formidle planer til relevante brugere.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- i en struktureret sammenhæng udvikle en ledelsespraksis inden for arbejdsmiljø, miljø og kvalitet over for medarbejdere og interessenter
- håndtere et autorisationsmæssigt ansvar over for kunder, myndigheder og øvrige samarbejdspartnere.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Boliginstallation til delautorisation (Fag 5 til fagrække vedrørende delautorisation EL)

Studiearbejdsomfang: 5 ECTS-points

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 boligens drift og energieffektivisering samt projektering og udførelse af solcelleanlæg tilsluttet boliginstallationer.

Viden og forståelse

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 og regulering af bygningens 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.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Grundlæggende VVS-tekniske begreber (Fag 1 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)

Studiearbejdsomfang: 10 ECTS-points

Indhold

- Dokumentation af installationer.
- Software til tegning og dokumentation af tekniske installationer.
- Normer for teknisk dokumentation.
- Teknisk beregning af VVS-anlæg ved hjælp af relevante og tidssvarende matematiske og discipliner og værktøjer.
- Grundlæggende matematik.

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om standarder for teknisk dokumentation
- viden om centrale regler og normer inden for VVS-tekniske anlæg
- forståelse for centrale matematiske og fysiske metoder og værktøjer til beregning af energiforsyningsanlæg samt bygningsinstallationer.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- anvende tidssvarende og relevante værktøjer til formidling, kommunikation og dokumentation.
- måle og vurdere data i relation til tekniske problemstillinger.
- anvende matematiske discipliner og værktøjer til konstruktion af VVS-tekniske systemer og anlæg

Kompetencer

Den uddannede kan:

- håndtere og sikre korrekt teknisk dokumentation.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Sanitet (Fag 2 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)

Studiearbejds mængde: 10 ECTS-points

Indhold

- Udluftede og ikke-udluftede spildevandsinstallationer, regnvands- og drænvandsinstallationer, pumpeanlæg, materialer, korrosion, sikring mod brand og støj.
- Brugsvandsinstallationer, installationsgenstande, varmtvandsbeholdere, cirkulation, isolering, trykforøgning, vandbehandling, materialer, korrosion, støj.
-

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om projektering og dimensionering af samt etablering og varetagelse af drift og vedligehold af sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- forståelse for anvendelsen af materialer samt korrosion og sikring mod brand og støj

Færdigheder

Den uddannede kan:

- anvende metoder i forhold til at projektere og dimensionere sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- etablere og varetage drifts- og vedligehold af sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger samt formidle løsningsforslag til samarbejdspartnere.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- håndtere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på sanitetstekniske forsyningsanlæg
- i et fagligt og tværfagligt samarbejde vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende sanitetstekniske forsyningsanlæg
- tilegne sig ny viden om gældende love, regler og normer vedrørende sanitetstekniske forsyningsanlæg.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Varmeinstallation bolig (Fag 3 til fagrække vedrørende delautorisation VVS)

Studiearbejds mængde: 5 ECTS-points

Indhold

- Boligers varmetab og energibehov. Varmeanlæg, herunder producerende -, fordelings- og afgivende anlæg, pumper og isolering.

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om boligers varmetab og energibehov.
- forståelse for projektering og dimensionering samt etablering og varetagelse af drift og vedligeholdelse af mindre varmeanlæg med tilhørende automatik.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- anvende metoder til at beregne og dokumentere boligers varmetab og energibehov
- anvende værktøjer til at projekttere og dimensionere mindre varmeanlæg
- etablere og varetage drifts- og vedligeholdelse af mindre varmeanlæg med tilhørende automatik
- vurdere forskellige varmeinstallationer til boliger og vælge relevante og tidssvarende løsninger samt udarbejde og formidle løsningsforslag til samarbejdspartnere.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- håndtere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på mindre varmeanlæg med tilhørende automatik i fagligt og tværfagligt samarbejde
- i et fagligt og tværfagligt samarbejde vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende varmeanlæg med tilhørende automatik.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.

Kvalitet, Sikkerhed og miljø (Fag 4 til fagrække vedrørende delautorisering VVS)

Studiearbejdsomfang: 5 ECTS-points

Indhold

- Kvalitet, kvalitetssikring og kvalitetsstyring.
- Miljø og miljøledelse.
- Arbejdsmiljø, sikkerhed og trivsel.
- Relevante love og regler vedrørende miljø og arbejdsmiljø.

Faget "Kvalitet, sikkerhed og miljø" forudsætter beståelse af faget "Grundlæggende VVS-tekniske begreber"

Viden og forståelse

Den uddannede har:

- viden om arbejdsbetingede sygdomme og brancherelevante arbejdsmiljøproblemer samt miljøforhold og miljøpolitik.
- viden om gældende lovgivning og branchekrav vedrørende kvalitet, sikkerhed og arbejdsmiljø samt miljø.
- forståelse for anvendelsen af relevante styresystemer til ledelse og sikring af sikkerhed og arbejdsmiljø.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- vurdere arbejdsmiljømæssige problemstillinger og miljøforhold samt kvalitetsbehov.
- i overensstemmelse med gældende lovgivning, regler og branchekrav udvikler, opbygger, implementerer, vedligeholder og anvender relevante styresystemer til sikring af kvalitet, sikkerhed og arbejdsmiljø samt miljø.
- både kvalitetssikre og udarbejde vedligeholdelsesplan for installation, projekt og entreprise.

Kompetencer:

Den uddannede installatør er kvalificeret til at:

- påtage sig ledelsesopgaver inden for arbejdsmiljø, miljø og kvalitet over for medarbejdere og interessenter.
- håndtere et autorisationsmæssigt ansvar over for kunder, myndigheder og øvrige samarbejdspartnere.

Eksamensform

- Mundtlig eksamen, med udgangspunkt i synopsis. Ekstern censur.