

National Del

Studieordning

Pba Energimanagement

1. Indholdsfortegnelse

1.	Indholdsfortegnelse	2
1.	Introduktion	3
2.	Uddannelsens mål for læringsudbytte	3
3.	Uddannelsen indeholder fire nationale fagelementer	4
3.1	Energi og analyse.....	4
3.1.1	Læringsmål for Energi og analyse	4
3.2	Tekniske installationer	6
3.2.1	Læringsmål for Tekniske installationer	6
3.3	Energi og ledelse	7
3.3.1	Læringsmål for Energi og ledelse.....	7
3.4	Organisation og ledelse	8
3.4.1	Læringsmål for Organisation og ledelse	8
4.	Antallet af prøver i de nationale fagelementer	8
5.	Praktik.....	10
5.1.1	Læringsmål for praktikken på uddannelsen.....	10
6.	Krav til bachelorprojektet.....	10
7.	Regler om merit.....	11
8.	Ikrafttrædelse	11

1. Introduktion

Studieordningen for uddannelsen består af to dele (regelsamlinger):

- Den nationale
- Den institutionelle

Den nationale del af studieordningen for Energimanagement er udstedt i henhold til § 18, stk. 1 i *Bekendtgørelse om tekniske og merkantile erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser*. Den er udarbejdet af uddannelsesnetværket for Energimanagement og godkendt af alle de udbydende institutioner.

Den nationale del suppleres af institutionsdelen af studieordningen, som er fastsat af den enkelte institution, der udbyder uddannelsen.

2. Uddannelsens mål for læringsudbytte

Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som en professionsbachelor i overbygningsuddannelsen i energimanagement skal opnå i uddannelsen.

Viden

Den uddannede har viden om:

- 1) organisationsstrukturer, ledelsesteorier og -modeller samt forandringsprocesser og brugerdreven innovation
- 2) energi- og miljøpolitiske forhold samt gældende regler og love inden for energimanagement,
- 3) og kan forstå og reflektere over teorier og praksis inden for energimanagement og energisystemer, herunder principper over teorier og metoder til registrering af energistyrede indsatser,
- 4) energistrategiers betydning for institutionen/virksomheden, herunder energiforbrug, branding, konkurrenceevne mv,
- 5) og kan forstå og reflektere over teorier og praksis inden for energianalyse i bygninger, installationer og industrielle anlæg, herunder videnskabsteori og måleteknik,
- 6) relevante vurderingsmetoder og certificeringsordninger, herunder bæredygtigheds certificering, energimærkning, LCA, cost-benefit-analyse mv,
- 7) muligheder og fremgangsmåder for energioptimering og implementering af vedvarende energikilder,
- 8) principper og betingelser for energisystemers samspil på tværs af bygningsforsyning, installationer, processer og produktion, herunder fleksible energisystemer og intelligente installationer,
- 9) kompleks tværfaglig energiteknik inden for termodynamik, strømningsteori, elektriske installationer mv. i bygninger og industrielle anlæg og
- 10) energirigtig projektering, herunder projektyper, udbudsformer, tilskudsordning, rentabilitet mv.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- 1) søge og vurdere information om nationale/internationale energi- og miljøpolitiske tiltag,
- 2) anvende relevante ISO-standarder, regler og love inden for energimanagementprofessionen,
- 3) dokumentere og formidle resultater og løsningsmodeller i forbindelse med energimanagement, -analyse og -optimering til myndigheder, samarbejdspartnere og brugere,
- 4) mestre systematisk og måleteknisk korrekt analyse af energisystemet ved brug af hensigtsmæssige redskaber og modeller,
- 5) identificere, vurdere, begrunde og implementere energimål og -optimeringstiltag i nye og eksisterende bygninger, installationer og industrielle anlæg samt tilknyttede energisystemer,
- 6) monitorere, vurdere og regulere energiforbruget i forbindelse med den daglige drift og vedligehold af bygninger, installationer og industrielle anlæg,

-
- 7) anvende metoder til energirigtig projektering af installationer og industrielle anlæg,
 - 8) holde sig opdateret vedrørende projektformer, støtte- og tilskudsordninger i forbindelse med energi-managementprofessionen,
 - 9) beregne, begrunde og formidle rentabilitet og tilbagebetalingstid for energioptimeringstiltag og
 - 10) vurdere finansielle muligheder og konsekvenser ud fra økonomiske beregninger i forbindelse med energioptimering.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- 1) udføre energianalyse, energioptimering og energimanagement i forhold til komplekse energisystemer i bygninger, installationer og industrielle anlæg,
- 2) udforme et helhedsorienteret og bæredygtigt energiledelsessystem og energistrategi for den samlede institution/virksomhed,
- 3) rådgive om udbytte og konsekvenser ved implementering af energiledelse,
- 4) selvstændigt indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang og have helhedsforståelse af energioptimeringsmuligheder, herunder sammenhænge og konsekvenser, samt potentiale for vedvarende energi,
- 5) organisere og lede opgaver inden for energianalyse, -optimering og -management,
- 6) analysere, overvåge og administrere energiforbruget samt dokumentere og formidle relevante resultater og tiltag,
- 7) sikre energirigtig projektering og integrerede helhedsløsninger for bygninger, installationer og industrielle anlæg,
- 8) indgå i samarbejde vedrørende bæredygtigheds certificering samt udarbejdelse af bygningers energimærker og
- 9) følge den teknologiske og energipolitiske udvikling og løbende identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring inden for energioptimering, vedvarende energi, bæredygtighed mv.

3. Uddannelsen indeholder fire nationale fagelementer

3.1 Energi og analyse

Indhold

Dette uddannelseselement skal medvirke til, at den studerende udvikler viden, færdighed og kompetencer indenfor bæredygtig energiledelse. Der vil blive arbejdet med videnskabsteori, metode, indsamling af empiri og vurderingsmetoder, med afsæt i analyse og bæredygtighed.

Der vil derudover være fokus på brugerdrevet innovation og forandringsprocesser, samt teknologisk udvikling.

3.1.1 Læringsmål for Energi og analyse

Viden

Den studerende har:

-
- EAV1¹ Viden om og kan reflektere over principper og betingelser for energisystemers samspil på tværs af bygningsforsyning, installationer, processer og produktion.
 - EAV2 Viden om relevant videnskabsteori og metode i forbindelse med professionen.
 - EAV3 Viden om bæredygtighed i teori og praksis.
 - EAV4 Viden om grundlæggende principper bag klimaforandringer og CO₂ regnskab.
 - EAV5 Viden om energistrategiers betydning for virksomhedens energiforbrug, branding, konkurrenceevne mv.
 - EAV6 Viden om vedvarende energikilder og teknologier.
 - EAV7 Viden om økonomiske begreber, og kan reflektere over principper og metoder til registrering af energistyrende indsatser.
 - EAV8 Viden om teori og praktisk beregning af rentabilitet og investering i forbindelse med energioptimering.
 - EAV9 Viden om principperne for brugerdreven innovation og forandringsprocesser.
 - EAV10 Viden om teorier og praksis for organisatoriske ændringsprocesser og fremgangsmåder, i forbindelse med implementering af nye energitiltag.
 - EAV11 Viden om relevante standarder og normer inden for energimanagement.

Færdigheder

Den studerende kan:

- EAF1 Begrunde og vælge el-teoretiske målemetoder i forbindelse med energianalyse.
- EAF2 Begrunde og vælge målemetoder i forbindelse med vvs-teknisk energianalyse.
- EAF3 Vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger i forbindelse med analyse af energidata.
- EAF4 Anvende og forstå fundamentale bæredygtighedsprincipper.
- EAF5 Anvende grundlæggende LCA-principper, redskaber og metoder i udarbejde af LCA optegnelse.
- EAF6 Udforme helhedsorienteret energistrategi for den samlede virksomhed.
- EAF7 Udføre og formidle cost-benefit-analyser.
- EAF8 Anvende relevante metoder og redskaber til inddragelse af brugere i energioptimeringssystemer.
- EAF9 Vurdere, vælge og begrunde såvel teoretiske som praktiske problemstillinger i forbindelse med kompleks løsningsmodel samt energioptimering af eksisterende og nye bygninger, installationer og industrielle anlæg, samt tilknyttede energisystemer.
- EAF10 Beregne og formidle rentabilitet og tilbagebetalingstid for optimeringstiltag.
- EAF11 Gennemføre systematisk analyse af et energisystem.
- EAF12 Anvende og forstå relevante ISO-standarder.

Kompetencer

Den studerende kan:

- EAK1 Analysere, overvåge og administrere energiforbruget, samt dokumentere og formidle relevante resultater og tiltag.
- EAK2 Indsamle, vurdere og analysere data indenfor energiparametre i bygninger, installationer og industrielle anlæg, under anvendelse af måleteknik og relevante analysemetoder.
- EAK3 Holde sig opdateret vedr. aktuelle energianalysesystemer og udviklingsværktøjer.
- EAK4 Forholde sig kritisk og objektivt til empiri i forhold til måledata.
- EAK5 Anvende og kombinere relevante energiledelsesredskaber til opnåelse af et bæredygtigt energiledelsessystem.

¹ Forklaring på kodning af læringsmålene: Første samt andet bogstav fortæller hvilket nationalt fagelement, EA =Energi og Analyse, tredje bogstav om det er Viden, Færdighed eller Kkompetence. Cifferet sætter kronologisk nummerering på læringsmålet. På denne måde er det lettere at navigere rundt i de mange læringsmål

-
- EAK6 Reflektere over egen praksis med hensyn til metode og udvikling inden for energimanagement.
 - EAK7 Følge den teknologiske, energi- og miljøpolitiske udvikling og løbende identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring indenfor energimanagement.
 - EAK8 Selvstændigt indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang og helhedsforståelse af energioptimeringsmuligheder, herunder sammenhænge og konsekvenser, samt potentiale for vedvarende energi.
 - EAK9 Reflektere over egen praksis med hensyn til metode og processer inden for energioptimering.
 - EAK10 Følge den teknologiske udvikling og løbende identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring indenfor energioptimering, vedvarende energi, bæredygtighed mv.
 - EAK11 Selvstændigt indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang til energianalyse og metode.
 - EAK12 Reflektere over egen praksis med hensyn til metode og processer inden for energianalysemetoder, -teknikker, -værktøj og -processer.
 - EAK13 Følge den teknologiske udvikling og løbende identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring indenfor energianalysemetoder, -teknikker, -værktøj og -processer.
 - EAK14 Igangsætte og facilitere brugerdrevne innovationsprocesser

ECTS-omfang

Fagelementet *Energi og analyse* har et omfang på 20 ECTS-point.

3.2 Tekniske installationer

Indhold

Dette uddannelseselement skal medvirke til, at den studerende udvikler viden, færdighed og kompetencer indenfor tekniske installationer og energistyring og indsats.

Der vil blive arbejdet med el-teori, smartgrid, samt termodynamik og varmeoverførsel. Der vil være fokus på måleteknik og analyse.

3.2.1 Læringsmål for Tekniske installationer

Viden

Den studerende har:

- TIV1 Viden om komplekse og sammensatte energitekniske anlæg og installationsløsninger.
- TIV2 Viden om elektriske installationer i bygninger og produktionsanlæg.
- TIV3 Viden om el-teknik i teori og praksis.
- TIV4 Viden om fleksible energisystemer, eks. SmartGrid og intelligente installationer.
- TIV5 Viden om kompleks energiteknik og teori indenfor termodynamik og varmeoverføring.
- TIV6 Viden om strømningsteori og grænsefladesteori.

Færdigheder

Den studerende kan:

- TIF1 Udføre og redegøre for el-teoretisk måleteknik i teori og praksis.
- TIF2 Udføre og redegøre for måleteknik i teori og praksis, i forhold til termodynamik og varmeoverførsel.

ECTS-omfang

Fagelementet *Energi og analyse* har et omfang på 5 ECTS-point.

3.3 Energi og ledelse

Indhold

Dette uddannelseselement skal medvirke til, at den studerende udvikler viden, færdighed og kompetencer indenfor situationsbestemt energiledelse, organisationsstrategi, økonomi og refleksion over praksis.

3.3.1 Læringsmål for Energi og ledelse

Viden

Den studerende har:

- ELV1² Viden om relevante analysemetoder, herunder kvalitativ/kvantitativ analyse, empiri, fejlmarginer, usikkerheder og kildekritik.
- ELV3 Viden om faktorer som påvirker teknologiudvikling.
- ELV8 Viden om organisationsstrukturers betydning for grøn omstilling.
-
- ELV1 Viden om metode, udbudsformer, licitationsbestemmelser og grænseværdier i forbindelse med energirigtig projektering i praksis.
- ELV2 Viden om principperne for grønne finansierings- samt forretningsmodeller.

Færdigheder

Den studerende kan:

- ELF1 Dokumentere og formidle analyseresultater og metode til samarbejdsparter og brugere, herunder grafisk fremstilling.
- ELF2 Udarbejde energiledelsesstrategi, med sammenhæng til virksomhedens vision.
- ELF3 Anvende, formidle samt udfærdige relevant dokumentation og tekniske tegninger til myndigheder, samarbejdsparter og brugere.
- ELF4 Vurdere og rådgive omkring mulighederne indenfor ESCO, OPP mfl.
- ELF5 Informere om og vurdere mulige støtteordninger og projektsystemer.
- ELF6 Anvende ISO 50001, Lean & Green, ISO 9001 mfl., samt udvælge og begrunde relevante energiledelsessystemer.
- ELF7 Vurdere udbytte og konsekvenser ved implementering af energiledelse.

Kompetencer

Den studerende kan:

- ELK1 Organisere komplekse udviklingsopgaver i forbindelse med optimerings- og vedligeholdelsesprojekter.
- ELK2 Organisere og lede udviklingsorienterede projekter i forbindelse med energioptimering med anvendelse af relevant teknologi.
- ELK3 Indgå professionelt i samarbejde omkring udarbejdelse af bæredygtigheds certificering og bygningers energimærker.
- ELK4 Bidrage med tværfagligt overblik over energioptimeringsmuligheder, sammenhænge og konsekvenser.
- ELK5 Sikre energirigtig projektering og integrerede helhedsløsninger for bygninger, installationer og industrielle anlæg, samt forstå licitation og implementering af energioptimeringer.

² Forklaring på kodning af læringsmålene: Første samt andet bogstav fortæller hvilket nationalt fagelement, EL = Energi og Ledelse, tredje bogstav om det er Viden, Færdighed eller KOMPETENCE. Cifferet sætter kronologisk nummerering på læringsmålet. På denne måde er det lettere at navigere rundt i de mange læringsmål

-
- ELK6 Selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang til energimanagement, herunder vurdere, vælge, implementere og anvende relevante, situationsbestemte energiledelsessystemer.
 - ELK7 Følge den energiledelsesmæssige udvikling og vurdere udbytte og konsekvenser for institutionen/virksomheden i forhold til udviklingsorienterede tiltag, indenfor metode, energiforbrug, branding, konkurrenceevne mv.
 - ELK8 Inddrage relevante ledelsesmæssige teorier, samt organisere opgaver indenfor energimanagement i forbindelse med såvel strategiske som daglige beslutninger vedrørende udvikling og brug af komplekse energiledelsessystemer.

ECTS-omfang

Fagelementet *Energi og ledelse* har et omfang på 10 ECTS-point.

3.4 Organisation og ledelse

Indhold

Dette uddannelseselement skal medvirke til, at den studerende udvikler viden, færdighed og kompetencer indenfor arbejdsmiljø, personaleledelse, gruppers adfærd, samt organisatoriske ændringsprocesser og kommunikation.

3.4.1 Læringsmål for Organisation og ledelse

Viden

Den studerende har:

- OLV1 Viden om relevante arbejdsmiljøbestemmelser og standarder.
- OLV2 Viden om personprofiler, forskellighed og motivation hos medarbejderen.
- OLV3 Viden om socialt samspil og intelligens hos medarbejderen.
- OLV4 Viden om relevante ledelsesformer og metoder, herunder projektledelse og gruppers adfærd i organisationen.

Færdigheder

Den studerende kan:

- OLF1 Vurdere arbejdsmiljøhensyn i forbindelse med energiledelse- og optimeringstiltag.
- OLF2 Håndtering af ledelses- og samarbejdsproblemer under forandringer.

Kompetencer

Den studerende kan:

- OLK1 Organisere effektivisering af samarbejde mellem medarbejderne, samt ledelse.

ECTS-omfang

Fagelementet *Energi og ledelse* har et omfang på 5 ECTS-point.

4. Antallet af prøver i de nationale fagelementer

Der er fire prøver i de nationale fagelementer, som i alt udgør 40 ECTS. Desuden er der én prøve i bachelorprojektet. Antallet af prøver i praktikken fremgår af afsnit 5.

For et samlet overblik over alle uddannelsens prøver henvises til institutionsdelen af studieordningen, idet de nationale fagelementer beskrevet i denne del af studieordningen kan prøves sammen med fagelementer fastsat i institutionsdelen af studieordningen.

5. Praktik

I praktikken arbejder den studerende med fagligt relevante problemstillinger og opnår kendskab til relevante erhvervsfunktioner. Den studerende er under praktikken tilknyttet en eller flere private eller offentlige virksomheder. Praktikken kan danne grundlag for tema til bachelorprojektet.

5.1.1 Læringsmål for praktikken på uddannelsen

Viden

Den uddannede har:

- Viden om og kan reflektere over professionens arbejdsopgaver, metoder og værktøjer.

Færdigheder

Den uddannede kan:

- selvstændigt vurdere og gennemføre løsninger indenfor relevante praksisnære problemstillinger, der er indeholdt i praktikaftalen med praktikvirksomheden.
- formidle forslag til analyse og implementering af tiltag med hensyn til energiforbrug og bæredygtighed.

Kompetencer

Den studerende kan:

- samarbejde, samt arbejde selvstændigt, i relevante situationer og problemstillinger med en professionel tilgang indenfor professionen.

ECTS-omfang

Praktikken har et omfang på 15 ECTS-point.

Antal prøver

Praktikken afsluttes med én prøve.

For prøveform og prøvens tilrettelæggelse mv. henvises til institutionelle del af studieordningen.

6. Krav til bachelorprojektet

Bachelorprojektet dokumenterer sammen med uddannelsens øvrige prøver og praktikprøven, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået.

Bachelorprojektet skal endvidere dokumentere den studerendes forståelse af praksis og central anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling. Problemstillingen skal tage udgangspunkt i en konkret opgave inden for uddannelsens område. Problemstillingen, der skal være central for uddannelsen og erhvervet, formuleres af den studerende, eventuelt i samarbejde med en privat eller offentlig virksomhed. Institutionen skal godkende problemstillingen.

Prøven i bachelorprojektet

Bachelorprojektet afslutter uddannelsen på sidste semester, når alle forudgående prøver er bestået.

ECTS-omfang

Bachelorprojektet har et omfang på 15 ECTS-point.

Prøveform

Prøven består af et projekt og en mundtlig del. Prøven er med ekstern censur, og der gives en samlet individuel karakter efter 7-trin skalaen for projektet og den mundtlige del.

7. Regler om merit

Beståede uddannelseselementer ækvivalerer de tilsvarende uddannelseselementer ved andre uddannelsesinstitutioner, der udbyder uddannelsen.

Den studerende har pligt til at oplyse om gennemførte uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse og om beskæftigelse, der må antages at kunne give merit.

Uddannelsesinstitutionen godkender i hvert enkelt tilfælde merit på baggrund af gennemførte uddannelseselementer og beskæftigelse, der står mål med fag, uddannelsesdele og praktikdele. Afgørelsen træffes på grundlag af en faglig vurdering. Den studerende har ved forhåndsgodkendelse af studieophold i Danmark eller udlandet pligt til efter endt studieophold at dokumentere det godkendte studieopholds gennemførte uddannelseselementer. Den studerende skal i forbindelse med forhåndsgodkendelsen give samtykke til, at institutionen efter endt studieophold kan indhente de nødvendige oplysninger.

Ved godkendelse efter ovenstående anses uddannelseselementet for gennemført, hvis det er bestået efter reglerne om den pågældende uddannelse.

8. Ikrafttrædelse

Denne nationale del af studieordningen træder i kraft den 1. februar 2021.

Studieordningen gælder for alle studerende på uddannelsen fra ikrafttrædelsesdatoen