

National del
Revideret 10.07.19

Studieordning 2019

VVS-installation

Indhold

1. Uddannelsens mål for læringsudbytte.....	3
2. Uddannelsen indeholder 13 nationale fagelementer	4
2.1. Varmetekniske installationer og energieffektivitet	4
2.2. Sanitetsteknik	5
2.3. Ventilation og indeklima 1	6
2.4. Ventilation og indeklima 2	7
2.5. Gas 1: Projektering og dimensionering af gasinstallationer.....	8
2.6. Gas 2: Praktisk gasfejlfinding	9
2.7. Projektledelse og entreprisestyring	10
2.8. Organisation og ledelse	11
2.9. Forretningsforståelse og virksomhedsdrift	12
2.10. Kvalitet, sikkerhed og miljø	13
2.11. Teknisk beregning	14
2.12. Teknisk dokumentation	15
2.13. Kommunikations- og formidlingsteknik	16
2.14. Antallet af prøver i de nationale fagelementer	17
3. Praktik	18
4. Krav til det afsluttende eksamensprojekt.	19
5. Regler om merit	20
6. Ikrafttrædelse og overgangsordning.....	21

Denne nationale del af studieordningen for Erhvervsakademiuddannelsen inden for VVS-installation er udstedt i henhold til § 18, stk. 1 i bekendtgørelse om tekniske og merkantile erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser. Denne studieordning suppleres af institutionsdelen af studieordningen, som er fastsat af den enkelte institution, der udbyder uddannelsen.

Den er udarbejdet af uddannelsesnetværket for Erhvervsakademiuddannelsen inden for VVS-installation og godkendt af alle udbydernes bestyrelse - eller rektor efter bemyndigelse - og efter høring af institutionernes uddannelsesudvalg og censorformandskabet for uddannelsen.

1. Uddannelsens mål for læringsudbytte

Viden

Den uddannede har udviklingsbaseret:

- Viden om teori og metode i forbindelse med matematiske og fysiske beregninger.
- Gældende love og regler.
- Viden om teknisk dokumentation.
- Viden om værktøjer og praksis i forbindelse med virksomhedsdrift og ledelse.
- Forståelse for delområders betydning for, og indflydelse på andre tilgrænsende faggrupper.
- Viden om begreber og metoder inden for entreprishåndtering og forståelse herfor.
- Viden om projektering af gas- og vvs-tekniske anlæg på anvendelsesorienteret niveau og forståelse herfor.
- Viden om VVS-installationer og installationsarbejder på forsynings- og produktionsanlæg og forståelse herfor.

Færdigheder

Den uddannede:

- Skal kunne formidle praksisnære problemstillinger og løsningsforslag til brugere og samarbejdspartnere.
- Skal kunne anvende tidssvarende og relevante værktøjer til kommunikation og dokumentation.
- Skal kunne måle og vurdere data i relation til tekniske problemstillinger.
- Skal kunne vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger.
- Skal kunne vurdere og gennemføre praksisnære vvs-tekniske problemløsninger under hensyntagen til sikkerheds-, energi- og miljøtekniske forhold.

Kompetencer

Den uddannede:

- Skal kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet.
- Skal kunne håndtere udarbejdelse af udbuds- og tilbudsmateriale samt beregne og afgive tilbud.
- Skal kunne håndtere og lede installationstekniske opgaver, projekter og entrepriser i et fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang med anvendelse af den nyeste teknologi.
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde, herunder ledelse og drift i en installatørvirksomhed
- Skal kunne deltage i udviklingsorienterede arbejdsprocesser inden for det vvs-tekniske fagområde.

2. Uddannelsen indeholder 13 nationale fagelementer

2.1. Varmetekniske installationer og energieffektivitet

Indhold

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

Læringsmål for Varmeteknisk installationer og energieffektivitet

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om bygningers varmetab og energibehov.
- Skal have viden om gældende love og regler.
- Skal have forståelse for dimensionering af varmeanlæg.
- Skal have forståelse for etablering og varetagelse af drift og vedligeholdelse af varmeanlæg med tilhørende automatik.

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at beregne og dokumentere bygningers varmetab og energibehov.
- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere og dimensionere varmeanlæg.
- Skal kunne formidle drifts- og vedligeholdelse af varmeanlæg med tilhørende automatik til brugeren.
- Skal kunne formidle sin viden på området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder inden for området
- Skal kunne vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på varmeanlæg med tilhørende automatik i et udviklingsorienteret perspektiv.
- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende varmeanlæg med tilhørende automatik.
- Skal kunne tilegne sig ny viden inden for varmetekniske installationer i en struktureret sammenhæng
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang i relation til varmetekniske installationer og energieffektivitet.

ECTS-omfang

Fagelementet Varmetekniske installationer og energieffektivitet har et omfang på 10 ECTS-point.

2.2. Sanitetsteknik

Indhold

Projektering af installationer inden for

Vand: Brugsvandsinstallationer, installationsgenstande, varmtvandsbeholdere, cirkulation, isolering, trykforøgning, vandbehandling, materialer, korrosion, støj.

Afløb: Udluftede og ikke-udluftede spildevandsinstallationer, regnvands- og drænvandsinstallationer, pumpeanlæg, materialer, korrosion, sikring mod brand, støj.

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

Læringsmål for Sanitetsteknik

Viden

- Skal have forståelse for dimensionering af vand- og afløbsinstallationer.
- Skal have udviklingsbaseret viden om brandbeskyttelse af vand- og afløbsinstallationer.
- Skal have viden om gældende love og regler.
- Skal have udviklingsbaseret viden om etablering og varetagelse af drift og vedligeholdelse af vand- og afløbsinstallationer.

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere og dimensionere vand- og afløbsinstallationer.
- Skal kunne formidle og etablere drifts- og vedligeholdelse af vand- og afløbsinstallationer.
- Skal kunne formidle sin viden på området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder inden for området
- Skal kunne vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på vand- og afløbsinstallationer i et udviklingsorienteret perspektiv.
- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende vand- og afløbsinstallationer.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden inden for sanitetsteknik
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for sanitetsteknik

ECTS-omfang

Fagelementet Sanitetsteknik har et omfang på 10 ECTS-point.

2.3. Ventilation og indeklima 1

Indhold

Grundlæggende teori og boligventilation. Projektering og dimensionering af ventilationsanlæg. Ventilationsprincipper, anlægstyper, termisk- og atmosfærisk indeklima, tilstandsændring, interne/eksterne belastninger for anlæg, energiforbrug til drift af ventilationsanlæg, styrings- og reguleringsteori.

Læringsmål for Ventilation og indeklima 1

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om opbygning af forskellige typer ventilationsanlæg.
- Skal have forståelse for dimensionering og virkemåde inden for bolig.
- Skal have viden om gældende love og regler vedrørende ventilationsanlæg.
- Skal have forståelse for etablering og varetagelse af drift og vedligeholdelse af ventilationsanlæg med tilhørende automatik

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere, dimensionere og etablere indeklimaanlæg.
- Skal kunne vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.
- Skal kunne formidle sin viden på området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder inden for området.
- Skal kunne formidle og etablere drifts- og vedligeholdelse af ventilationssystemer med tilhørende automatik

Kompetencer

- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende indeklima/ventilationsanlæg.
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på boligventilationsanlæg i et udviklingsorienteret perspektiv.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden inden for ventilation og indeklima
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for ventilation og indeklima
-

ECTS-omfang

Fagelementet Ventilation og indeklima 1 har et omfang på 5 ECTS-point.

2.4. Ventilation og indeklima 2

Indhold

Komfort- og industriventilation. Projektering og dimensionering af ventilationsanlæg. Ventilationsprincipper, anlægstyper, termisk- og atmosfærisk indeklima, tilstandsændring, interne/eksterne belastninger for anlæg, energiforbrug til drift af ventilationsanlæg, styrings- og reguleringsteori.

Læringsmål for Ventilation og indeklima 2

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om lyd i ventilationsanlæg.
- Skal have udviklingsbaseret viden om brandbeskyttelse af ventilationsanlæg.
- Skal have forståelse for ventilationsaggregater med tilhørende automatik.
- Skal have forståelse for SEL-værdier og energiberegninger.
- Skal have udviklingsbaseret viden om opbygning af forskellige typer ventilationsanlæg samt virkemåde inden for komfort- og industriventilation
- Skal have udviklingsbaseret viden og forståelse for dimensionering af ventilationsanlæg, herunder luftens tilstandsændringer
- Skal have viden om gældende love og regler vedrørende ventilationsanlæg.

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere, dimensionere og etablere indeklimaanlæg under hensyntagen til funktions-, indeklima- og driftsmæssige krav samt krav til økonomiske, energibesparende og miljømæssige hensyn.
- Skal kunne vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.
- Skal kunne formidle sin viden på området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder inden for området.

Kompetencer

- Skal kunne deltage i udviklingen inden for området, således at der nu og i fremtiden sættes på bedre indeklima, komfort og energioptimering.
- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende indeklima/ventilationsanlæg.
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på ventilationsanlæg under hensyntagen til lydforhold, indregulering og energiforbrug.
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for ventilation og indeklima
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden inden for ventilation og indeklima

ECTS-omfang

Fagelementet Ventilation og indeklima 2 har et omfang på 5 ECTS-point.

2.5. Gas 1: Projektering og dimensionering af gasinstallationer

Indhold

Projektering og dimensionering af gasinstallationer. Installationer hos den almindelige forbruger indeholdende mindre og mellemstore gastekniske anlæg samt mindre F-gasinstallationer. Opbygning og installation af større kedelcentraler og andre gasfyrede anlæg.

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

Læringsmål for Gas 1: Projektering og dimensionering af gasinstallationer

Viden

- Skal have viden om myndighedsbestemmelser, lov om gassikkerhed, bekendtgørelser, autorisationer og certifikater for gastekniske installationer.
- Skal have forståelse for gassens egenskaber og forbrænding, gasforsyningssystemer, installationer og komponenter i jord og i bygning.

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere, dimensionere og etablere samt varetage drifts- og vedligeholdelse almindelige gastekniske installationer med tilhørende automatik.
- Skal kunne anvende og kombinere værktøjer til at projektere og dimensionere større gastekniske installationer samt etablere og varetage drifts- og vedligeholdelse af større gastekniske installationer med tilhørende automatik.
- Skal kunne formidle sin viden på området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder inden for området
- Skal kunne vurdere installationsformer og vælge relevante, sikkerhedsmæssige og tidssvarende løsninger.
- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende gastekniske installationer med tilhørende automatik.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på gastekniske installationer med tilhørende automatik.
- Skal kunne håndtere projektering og tilrettelæggelse af arbejder på større gastekniske installationer med tilhørende automatik.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden inden for gastekniske installationer
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for projektering og dimensionering af gasinstallationer

ECTS-omfang

Fagelementet Gas 1: Projektering og dimensionering af gasinstallationer har et omfang på 8 ECTS-point.

2.6. Gas 2: Praktisk gasfejlfinding

Indhold

Praktisk gasfejlfinding. Selvstændig indregulering, afprøvning, fejlfhjælpning og service på gasforbrugende apparater og installationer i almindelige boliger (< 135 kW H₀).

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

Læringsmål for Gas 2: Praktisk gasfejlfinding

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om indregulering af gasforbrugende udstyr til korrekt funktion.
- Skal have viden om myndighedsbestemmelser, lov om gassikkerhed, bekendtgørelser, autorisationer og certifikater for gastekniske installationer.
- Skal have forståelse for forbrændingstekniske forhold.
- Skal have forståelse for systematisk afprøvning og kontrol af en udført gasinstallation.
- Skal have forståelse for systematisk servicering af gasinstallationer og gasforbrugende apparater inkl. de tilhørende ventilations- og aftrækssystemer (< 135 kW H₀).
- Skal have forståelse for fejlfinding på gasforbrugende udstyr inkl. ventilations- og aftrækssystemer samt de tilhørende varmestyringsanlæg.

Færdigheder

- Skal kunne opstarte, indregulere og servicere gasforbrugende udstyr til korrekt funktion (< 135 kW H₀).
- Skal kunne vurdere gasinstallationen og foretage systematisk fejlfinding og afprøvning samt inddrage forbrændingstekniske forhold af en udført gasinstallation inkl. de tilhørende ventilations- og aftrækssystemer (< 135 kW H₀).
- Skal kunne formidle vejledning om anlæggets funktion samt indstilling af varmeautomatik over for slutbrugeren.
- Skal kunne rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende valg/udskiftning af gasforbrugende installationer og

Kompetencer

- Skal kunne håndtere tilrettelæggelsen af arbejder på gastekniske installationer inkl. ventilations- og aftrækssystemer med tilhørende automatik (< 135 kW H₀).
- Skal kunne håndtere indregulering, fejlfinding og service på gastekniske installationer inkl. ventilations- og aftrækssystemer med tilhørende automatik (< 135 kW H₀).
- Skal kunne håndtere rådgivning og instruktion af forbrugere om sikkerhed, energi- og miljøforhold på gastekniske installationer inkl. ventilations- og aftrækssystemer med tilhørende automatik (< 135 kW H₀).
- varmeautomatik ud fra en sikkerhedsmæssig, energimæssig og miljømæssig optimal løsning (< 135 kW H₀).
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden inden for gastekniske installationer
- Skal kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for gasfejlfinding

ECTS-omfang

Fagelementet Praktisk gasfejlfinding har et omfang på 7 ECTS-point.

2.7. Projektledelse og entreprisestyring

Indhold

Planlægning, organisering samt ledelse og styring af opgaver, projekter og entrepriser. Udbuds- og tilbudsmateriale samt kalkulation. Tilbudsgivning og entrepriseret

Læringsmål for projektledelse og entreprisestyring

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om og anvendelse af projektmodeller og anvendelse af interessentanalyser
- Skal have forståelse af projektprocesser og –metoder samt projekt- og entreprisederens funktioner, opgaver og roller, samt ansvar ved udførelsen af projekter og entrepriser.
- Skal have forståelse for afdækning af projektrisici.
- Skal have udviklingsbaseret viden om commissioning og entrepriseret, herunder offentlige udbudsregler.

Færdigheder

- Skal kunne anvende og vurdere relevante værktøjer til planlægning, styring og gennemførelse af projekter og entrepriser.
- Skal kunne opbygge en projektorganisation, håndtere samarbejdsprocesser samt etablere og formidle et tværfagligt samarbejde.
- Skal kunne vurdere arbejdsgange og –processer ved bemanning og organisering af projekter og entrepriser.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere planlægning, organisering og styring af daglige arbejdsopgaver for projektorganisationen, som projekt- eller entrepriseder.
- Skal kunne deltage i ledelse og rådgivning om installationstekniske projekter og entrepriser.
- Skal kunne deltage i faglige og tværfaglige entrepriser, med anvendelse af entrepriseretlige regler.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til projektledelse og entreprisestyring

ECTS-omfang

Fagelementet Projektledelse og entreprisestyring har et omfang på 5 ECTS-point.

2.8. Organisation og ledelse

Indhold

Organisationer og organisationsudvikling. Ledelse af organisationer og personale. Arbejdsret og personalejura.

Læringsmål for organisation og ledelse

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om og forståelse af organisationsmodeller, innovation og organisationsudvikling, herunder arbejdspladsens formelle og uformelle organisationer.
- Skal have forståelse af gruppedynamiske arbejdsprocesser.
- Skal have udviklingsbaseret viden om og forståelse af danske arbejdsmarkedsforhold.
- Skal have viden om personalejura.
- Skal have udviklingsbaseret viden om etablering og opbygning af en virksomheds forretningsplan.

Færdigheder

- Skal kunne vurdere hvorledes en virksomheds organisation opbygges, justeres og udvikles i forhold til det omgivende miljø.
- Skal kunne anvende strategiske ledelsesværktøjer.
- Skal kunne anvende, vurdere og formidle innovative løsninger på virksomhedens udfordringer og problemer.
- Skal kunne anvende og kombinere forandringsprocesser.
- Skal kunne vurdere ledelsesprocesser og opstille samt udvælge løsningsmodeller, der sikrer trivsel og motivation
- Skal kunne anvende metoder til informationssøgning inden for faglige og retslige områder.

Kompetencer

- Skal kunne deltage i en installatørvirksomheds ledelsesfunktioner og påtage sig et personaleansvar.
- Skal kunne håndtere samarbejds- og personaleforhold efter gældende love og regler
- Skal kunne deltage i udviklingsopgaver af organisation og personale i takt med den samfundsmæssige og teknologiske udvikling.
- Skal kunne håndtere forandrings- og implementeringsprocesser i forbindelse med innovation.

ECTS-omfang

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

2.9. Forretningsforståelse og virksomhedsdrift

Indhold

Virksomhedsøkonomi og –styring samt regnskabsforståelse. Relevante emner inden for erhvervsjura.

Læringsmål for Forretningsforståelse og virksomhedsdrift

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om ordrestyring såsom indkøb, bemanning, likviditet etc.
- Skal have forståelse for regnskaber, budgetter, økonomisk analyse og kalkuler.
- Skal have forståelse for kalkulationsmetoder og viden om programmer til prisberegning.
- Skal have udviklingsbaseret viden om investering og finansiering.
- Skal have forståelse for økonomisk og administrativ styring af virksomhedens aktiviteter.
- Skal have viden om og forståelse af de i praksis anvendte centrale love og regler, der regulerer forholdet mellem en virksomhed og dens interessenter.

Færdigheder

- Skal kunne vurdere og anvende økonomi-/regnskabsinformation, intern som ekstern, som grundlag for beslutninger.
- Skal kunne vurdere, justere og formidle en virksomheds og en entreprises økonomi.
- Skal kunne opstille og formidle budgetter samt vurdere investeringsbehov og økonomi.
- Skal kunne anvende og kombinere relevante analyseværktøjer vedrørende økonomi og drift.
- Skal kunne formidle og justere praksisnære handlingsplaner for økonomi og drift.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere beregning af pris og afgivelse af tilbud.
- Skal kunne deltage i tværfaglige ledelsesopgaver i forbindelse med styring af drift og økonomi.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for forretningsforståelse og virksomhedsdrift

ECTS-omfang

Fagelementet Forretningsforståelse og virksomhedsdrift har et omfang på 5 ECTS-point.

2.10. Kvalitet, sikkerhed og miljø

Indhold

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

Læringsmål for Forretningsforståelse og virksomhedsdrift

Viden

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

Færdigheder

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

Kompetencer

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

ECTS-omfang

Fagelementet Kvalitet, sikkerhed og miljø har et omfang på 5 ECTS-point.

2.11. Teknisk beregning

Indhold

Grundlæggende matematik og fysik. Håndtering af ligninger, enheder og præfix. Trigonometri. Lommeregner og regneark. Teknisk beregning af vvs-anlæg ved hjælp af relevante og tidssvarende matematiske og fysiske discipliner og værktøjer.

Læringsmål for Teknisk beregning

Viden

- Skal have forståelse for grundlæggende, relevante matematiske og naturfaglige værktøjer.
- Skal have forståelse for matematiske og fysiske metoder og værktøjer til beregning af vvs-anlæg.
- Skal have udviklingsbaseret viden om anvendelse af metode og teori for beregninger af VVS-tekniske installationer.

•

Færdigheder

- Skal kunne anvende og kombinere relevante matematiske og naturfaglige værktøjer.
- Skal kunne vurdere beregninger ifm projektering af vvs-anlæg.
- Skal kunne formidle praksisnære problemstillinger i forhold til beregninger på VVS-tekniske installationer.

•

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige relevante arbejdsprocesser omkring tekniske beregninger inden for erhvervet.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden og konstruere tekniske systemer ved anvendelse af relevante og tidssvarende matematiske og fysiske discipliner og værktøjer.
- Skal kunne deltage i tværfaglige og udviklingsorienterede situationer med henblik på problemløsning af VVS-tekniske opgaver

ECTS-omfang

Fagelementet Teknisk beregning har et omfang på 5 ECTS-point.

2.12. Teknisk dokumentation

Indhold

Brug af software til tegning og dokumentation af tekniske installationer. Normer for teknisk dokumentation.

Læringsmål for Teknisk dokumentation

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om dokumentation af vvs-installationer.
- Skal have forståelse for gældende love og regler vedrørende teknisk dokumentation
- Skal have forståelse for anvendelse af programmer til dokumentation af vvs-installationer.

Færdigheder

- Skal kunne udarbejde, anvende og kombinere tidssvarende teknisk dokumentation inden for vvs-installationer.
- Skal kunne vurdere, strukturere og organisere viden og data.
- Skal kunne formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder på VVS-installationer vha teknisk dokumentation.

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige relevante arbejdsprocesser omkring teknisk dokumentation inden for vvs-installationer.
- Skal kunne håndtere udarbejdelse af og sikring af korrekt teknisk dokumentation.
- Skal kunne tilegne sig ny viden inden for teknisk dokumentation

ECTS-omfang

Fagelementet Teknisk dokumentation har et omfang på 5 ECTS-point.

2.13. Kommunikations- og formidlingsteknik

Indhold

Faglig/erhvervsmæssig kommunikation og kulturforståelse tværfagligt som internationalt. Læsning og forståelse af manualer og datablade på fremmedsprog. Struktureret mundtlig og skriftlig præsentation af et emne.

Læringsmål for Kommunikations- og formidlingsteknik

Viden

- Skal have udviklingsbaseret viden om kommunikation og formidling inden for tekniske og virksomhedsrelaterede emner i forhold til nationale og internationale samarbejdspartnere.
- Skal have udviklingsbaseret viden om forhandlingsteknik.
- Skal have forståelse for opbygning af projektrapporter og manualer.

Færdigheder

- Skal kunne vurdere og formidle tekniske instruktioner til interessenter.
- Skal kunne justere og formidle forslag og løsninger til interessenter, på dansk eller fremmedsprog.
- Skal kunne anvende kommunikations- og formidlingsteknikker med henblik på ledelsesmæssig kommunikation.
- Skal kunne anvende og kombinere tidssvarende kommunikationsteknologier.
- Skal kunne vurdere, planlægge og afholde effektive møder.

Kompetencer

- Skal kunne varetage samt håndtere i kommunikationen med nationale og internationale interessenter.
- Skal kunne udvikle praksisnær kommunikation inden for sit felt under hensyntagen til kulturelle forskelle.
- Skal kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for intern kommunikation.

ECTS-omfang

Fagelementet Kommunikations- og formidlingsteknik har et omfang på 5 ECTS-point.

2.14. Antallet af prøver i de nationale fagelementer

Der er 3 prøver i de nationale fagelementer, samt yderligere én prøve i det afsluttende eksamensprojekt. For antallet af prøver i praktikken, henvises til afsnit 3.

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

3. Praktik

Indhold

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 gennemføres i henhold til professionens praksis, således at den sammen med uddannelsens øvrige elementer bidrager til, at den studerende udvikler en professionel kompetence og samtidig får kendskab til indholdet af et job som færdiguddannet installatør i virksomheden.

Læringsmål

Viden

Den uddannede

- Skal have udviklingsbaseret viden om professionens arbejdsopgaver og kendskab til metoder, redskaber og værktøjer.
- Skal have forståelse for virksomhedens opbygning og kultur.

Færdigheder

- Skal kunne anvende teori og metode fra fagelementerne med henblik på at løse afgrænsede praksisnære problemstillinger
- Skal kunne vurdere og gennemføre arbejdsopgaver ved hjælp af arbejdsstedets arbejdsprocedurer
- Skal kunne formidle løsningsforslag til relevante interessenter
- Skal kunne vurdere og gennemføre relevante praksisnære problemstillinger, der er indeholdt i uddannelsesaftalen med praktikvirksomheden

Kompetencer

- Skal kunne deltage i tværfaglige arbejdsprocesser.
- Skal kunne håndtere afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner.
- Skal kunne håndtere relevante situationer og problemstillinger med en professionel tilgang.
- Skal i en struktureret sammenhæng kunne tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til VVS-branchen.

ECTS-omfang

Praktikken har et omfang på 15 ECTS-point.

Antal prøver

Praktikken afsluttes med én prøve.

4. Krav til det afsluttende eksamensprojekt.

Læringsmålene for det afsluttende eksamensprojekt er identiske med uddannelsens læringsmål, der fremgår ovenfor under pkt. 1.

Det afsluttende eksamensprojekt skal dokumentere den studerendes forståelse af praksis og central anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager 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 godkender problemstillingen.

Den studerende skal udvælge et fokus for sit afsluttende eksamensprojekt, der knytter sig til fagområdets teori, metode og praksis.

Den studerende tilknyttes vejleder fra institutionen i forbindelse med udarbejdelse af det afsluttende eksamensprojekt.

Prøven i det afsluttende eksamensprojekt

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

ECTS-omfang

Det afsluttende projekt har et omfang på 15 ECTS-point.

Prøveform

Prøven er en mundtlig og skriftlig prøve med ekstern censur, hvor der gives en samlet individuel karakter efter 7-trin skalaen for det skriftlige projekt og den mundtlige præstation.

5. 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.

6. Ikrafttrædelse og overgangsordning

Ikrafttrædelse

Denne nationale del af studieordningen træder i kraft den 01.08.2019 og har virkning for de studerende, som indskrives efter den 01.08.2019.

Studerende som er optaget indtil 31/7-2019 følger den studieordning de er optaget på.