

# Installatør AK

Studieordning 2015



ERHVERVS  
AKADEMI  
SYDVEST

## Indholdsfortegnelse

1	Oversigt over uddannelsens to studieretninger .....	2
2	Uddannelsens kerneområder og ECTS omfang .....	3
	2.1 Installationsteknik 20 ECTS .....	3
	2.2 Virksomheden 20 ECTS.....	3
	2.3 Teknologi og projektering, Stærkstrøm 40 ECTS .....	4
	2.4 Teknologi og projektering, VVS 40 ECTS.....	5
3	Uddannelsens obligatoriske uddannelseselementer inden for kerneområderne .....	5
	3.1 Sproglig kommunikation 5 ECTS.....	6
	3.2 Teknisk dokumentation 5 ECTS.....	7
	3.3 Matematik 5 ECTS .....	7
	3.4 Informationsteknik 5 ECTS.....	8
	3.5 Projektledelse og entreprisstyring 5 ECTS.....	8
	3.6 Økonomi og virksomhedsdrift 5 ECTS.....	9
	3.7 Kvalitet, sikkerhed og miljø 5 ECTS.....	10
	3.8 Organisation og ledelse 5 ECTS .....	10
	3.9 Teknisk beregning 5 ECTS .....	11
	3.10 Bygningsinstallationer (1) 15 ECTS.....	11
	3.11 Bygningsautomatik 5 ECTS.....	12
	3.12 Automatik til mindre maskiner og anlæg 5 ECTS .....	13
	3.13 Bygningsinstallationer (2) 5 ECTS .....	13
	3.14 Elforsyningsanlæg 5 ECTS .....	14
	3.15 Teknisk beregning 5 ECTS.....	14
	3.16 Indeklima/ventilation (1) 5 ECTS .....	15
	3.17 Indeklima/ventilation (2) 5 ECTS.....	15
	3.18 Varme 10 ECTS.....	16
	3.19 Sanitet 10 ECTS .....	17
	3.20 Gasteknik (1) 5 ECTS.....	17
4	Antal prøver i de obligatoriske uddannelseselementer .....	18
5	Praktik.....	19
6	Det afsluttende eksamensprojekt .....	20
	6.1 Krav til det afsluttende eksamensprojekt.....	20
	6.2 Formulerings- og staveevne.....	20
	6.3 Læringsmål .....	21
	6.4 Bedømmelse .....	21
7	Oversigt over prøverne.....	21
8	Merit.....	21
	8.1 Forhåndsmerit .....	21
	8.2 Meritaftaler .....	22
9	Dispensation .....	22
10	Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser.....	22

## Studieordningens rammer

Formålet med erhvervsakademiuddannelsen inden for energiinstallation er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at kunne varetage arbejde med at projektere, installere samt varetage driften af systemer inden for stærkstrømsteknik eller gas og vvs.

Erhvervsakademiuddannelsen inden for energiinstallation giver den uddannede ret til at anvende titlen installatør AK. Den engelske titel er AP Graduate in Service Engineering. Uddannelsen udbydes efter kvalifikationsrammen for livslang læring, niveau 5. Denne studieordning udgør den fælles del af studieordningen for erhvervsakademiuddannelsen inden for energiinstallation (installatør AK), BEK nr. 791 af 20/08/2009. Link til bekendtgørelsen: <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=126478>

Installatøruddannelsen har to studieretninger: Stærkstrøm og VVS begge på 120 ECTS-point.

For at kunne starte på uddannelsen skal man have en af følgende uddannelser:

Adgang via erhvervsuddannelse:

- Automatik- og procesuddannelsen (med specialer)
- elektriker, bygningsautomatik
- elektriker, installationsteknik
- elektriker, kommunikationsteknik
- elektriker, styrings- og reguleringsteknik
- elektronik- og svagstrømsuddannelsen
- Ingen specifikke adgangskrav

Adgang via relevant erhvervsuddannelse:

- Specifikke adgangskrav: Matematik C

Optagelse på uddannelsen sker i henhold til bilag 1 "Adgangskrav ved optagelse til erhvervsakademiuddannelser..." i adgangs bekendtgørelsen, BEK nr 223 af 11/03/2014 Bekendtgørelse om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser. Link til bekendtgørelsen: <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=162040>

Studieordning for Erhvervsakademi uddannelsen i energiinstallation (AK) er udarbejdet af uddannelsesnetværket af godkendte udbudsinstitutioner for uddannelsen, efter retningslinjerne i ovennævnte samt følgende bekendtgørelser:

LBK nr 214 af 27/02/2013 Bekendtgørelse af lov om erhvervsakademier for videregående uddannelser

LBK nr 467 af 08/05/2013 Bekendtgørelse af lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser (LEP-loven).

BEK nr 1521 af 16/12/2013 Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser (LEP-bekendtgørelsen).

BEK nr 1519 af 16/12/2013 Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser (eksamensbekendtgørelsen)

BEK nr 262 af 20/03/2007 Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse

## Læsevejledning

Studieordningen for installatøruddannelsen indeholder de grundlæggende regler om uddannelsen, en beskrivelse af de forskellige uddannelseselementer (fag), samt de læringsmål uddannelsen består af:

- De overordnede kerneområder for studieretningerne
- De obligatoriske uddannelseselementer, der er fælles for de to studieretninger
- De obligatoriske uddannelseselementer, der er specifikke for de to studieretninger
- Praktik
- Prøver og eksamener
- Institutionsdel indeholdende bl.a. valgfrie uddannelseselementer

## 1 Oversigt over uddannelsens to studieretninger

### Stærkstrøm

1. Studieår		2. Studieår	
	ECTS		ECTS
<b>Installationsteknik</b>		<b>Virksomheden</b>	
Sproglig kommunikation	5	Kvalitet, sikkerhed og miljø	5
Teknisk dokumentation	5		
Matematik	5	Organisation og ledelse	5
Informationsteknik	5		
<b>Virksomheden</b>		<b>Teknologi og projektering, stærkstrøm</b>	
Projektledelse og entreprisestyring	5	Bygningsinstallationer (2)	5
Økonomi og virksomhedsdrift	5	Elforsyningsanlæg	5
<b>Teknologi og projektering, stærkstrøm</b>		<b>Valgfri uddannelseselementer</b>	
Teknisk beregning	5	<b>Praktik</b>	15
Bygningsinstallationer (1)	15		
Bygningsautomatik	5		
Automatik til mindre maskiner og anlæg	5	<b>Afsluttende projekt</b>	
	<b>60</b>		<b>60</b>

### VVS

1. Studieår		2. Studieår	
	ECTS		ECTS
<b>Installationsteknik</b>		<b>Virksomheden</b>	
Sproglig kommunikation	5	Kvalitet, sikkerhed og miljø	5
Teknisk dokumentation	5		
Matematik	5	Organisation og ledelse	5
Informationsteknik	5		
<b>Virksomheden</b>		<b>Teknologi og projektering, VVS</b>	
Projektledelse og entreprisestyring	5	Indeklima, ventilation (2)	5

Økonomi og virksomhedsdrift	5	Gasteknik (1)	5
<b>Teknologi og projektering, VVS</b>		Valgfri uddannelseselementer	15
Teknisk beregning	5		
Indeklima, ventilation (1)	5	Praktik	15
Varme	10		
Sanitet	10	Afsluttende projekt	10
	<b>60</b>		60

## 2 Uddannelsens kerneområder og ECTS omfang

Uddannelsen indeholder tre kerneområder, som udgør i alt 80 ECTS på hver studieretning:

- Installationsteknik (20 ECTS)
- Virksomheden (20 ECTS)
- Teknologi og projektering, Stærkstrøm (40 ECTS)
- Teknologi og projektering, VVS (40 ECTS)

### 2.1 Installationsteknik 20 ECTS

Herunder sproglig kommunikation, teknisk dokumentation, matematik og informationsteknik.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Teori og metode i forbindelse med matematiske beregninger.
- Gældende love og regler.
- Standarder for teknisk dokumentation.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Formidle praksisnære problemstillinger og løsningsforslag til brugere og samarbejdspartnere på dansk og mindst ét fremmedsprog.
- Anvende tidssvarende og relevante værktøjer til kommunikation og dokumentation.
- Måle og vurdere data i relation til tekniske problemstillinger.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet.

### 2.2 Virksomheden 20 ECTS

Herunder projektledelse og entreprisstyring, økonomi og virksomhedsdrift, organisation og ledelse samt kvalitet, sikkerhed og miljø.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Centrale begreber og metoder inden for entreprishåndtering.
- Relevante værktøjer og praksis i forbindelse med virksomhedsdrift og ledelse.
- Gældende love og regler.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Udarbejde udbuds- og tilbudsmateriale samt beregne og afgive tilbud.
- Håndtere og lede installationstekniske opgaver, projekter og entrepriser.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.
- I forbindelse med projektering efter gældende lovgivning, regler og kvalitetskrav udføre ledelsesopgaver og anvende tidssvarende og relevante ledelsesværktøjer samt håndtere et autorisationsmæssigt ansvar.
- Lede og drive en installatørvirksomhed.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Etablere eller overtage samt drive en installatørvirksomhed.
- Indgå i en installationsteknisk virksomheds ledelsesfunktioner og påtage sig et ledelsesansvar.
- Varetage rollen og opgaven som projektleder.

## 2.3 Teknologi og projektering, Stærkstrøm 40 ECTS

Herunder teknisk beregning af elforsyningsanlæg, bygningsinstallationer samt bygningsautomatik og automatik til mindre maskiner og anlæg.

### Viden

Den uddannede har viden om

- Stærkstrømsområdets teori og dens betydning for installationers og anlægs funktion og energimæssige konsekvenser på et specialiseret niveau.
- Gennemførelse af projekter i forbindelse med elektriske anlæg og mindre automatiske anlæg.
- El-installationer og installationsarbejder på elektriske anlæg.

### Færdigheder

Den uddannede kan

- Planlægge, projektere, dokumentere og gennemføre el-tekniske projekter og entrepriser vedrørende elektriske installationer, bygningsautomatik samt mindre automatiske anlæg.
- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger.
- I forbindelse med el-tekniske projekter og entrepriser selvstændigt vurdere og gennemføre praksisnære el-tekniske problemløsninger under hensyntagen til sikkerheds-, energi- og miljøtekniske forhold.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Projektere, tilrettelægge og styre udførelsen af el-tekniske installationer, bygningsautomatik og mindre automatiske anlæg med anvendelse af den nyeste teknologi.
- Håndtere situationer af udviklingsorienteret karakter inden for det el-tekniske fagområde.

### 2.4 Teknologi og projektering, VVS 40 ECTS

Herunder teknisk beregning af energiforsyningsanlæg samt bygningsinstallationer til indeklima, varme, sanitet og gas.

#### Viden

Den uddannede har viden om

- Vvs-områdets teori og dens betydning for installationsteknik i gas- og vvs-tekniske anlæg.
- Projektering af gas- og vvs-tekniske anlæg på anvendelsesorienteret niveau.
- Vvs-installationer og installationsarbejder på forsynings- og produktionsanlæg.

#### Færdigheder

Den uddannede kan

- Planlægge, projektere, dokumentere og gennemføre vvs-tekniske projekter og entrepriser.
- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger.
- I forbindelse med vvs-tekniske projekter og entrepriser selvstændigt vurdere og gennemføre praksisnære vvs-tekniske problemløsninger under hensyntagen til sikkerheds-, energi- og miljøtekniske forhold.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere, tilrettelægge og styre udførelsen af gas- og vvs-tekniske anlæg og installationer med anvendelse af den nyeste teknologi.
- Håndtere situationer af udviklingsorienteret karakter inden for det vvs-tekniske fagområde.

## 3 Uddannelsens obligatoriske uddannelseselementer inden for kerneområderne

Inden for de tre kerneområder for hver studieretning findes i alt 14 obligatoriske uddannelseselementer fordelt på 1. og 2. studieår. Se oversigt over uddannelsens prøver i afsnit 4 *Antal prøver i de obligatoriske uddannelseselementer samt afsnit 8 Oversigt over prøver.*

1. De obligatoriske uddannelseselementer fælles for Stærkstrøm og VVS:
  - Sproglig kommunikation (5 ECTS)
  - Teknisk dokumentation (5 ECTS)

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Matematik (5 ECTS)
  - Informationsteknik (5 ECTS)
  - Projektledelse og entreprisestyring (5 ECTS)
  - Økonomi og virksomhedsdrift (5 ECTS)
  - Kvalitet, sikkerhed og miljø (5 ECTS)
  - Organisation og ledelse (5 ECTS)
2. De obligatoriske uddannelseselementer for Stærkstrøm:
- Teknisk beregning (5 ECTS)
  - Bygningsinstallationer (1) (15 ECTS)
  - Bygningsautomatik (5 ECTS)
  - Automatik til mindre maskiner og anlæg (5 ECTS)
  - Bygningsinstallationer (2) (5 ECTS)
  - Elforsyningsanlæg (5 ECTS)
3. De obligatoriske uddannelseselementer for VVS:
- Teknisk beregning (5 ECTS)
  - Indeklima/ventilation (1) (5 ECTS)
  - Indeklima/ventilation (2) (5 ECTS)
  - Varme (10 ECTS)
  - Sanitet (10 ECTS)
  - Gasteknik (1) (5 ECTS)

### 3.1 Sproglig kommunikation 5 ECTS

#### Indhold

Forfatning af forretningsbreve på dansk og fremmedsprog.

Samtale og diskussion på fremmedsprog.

Læsning og forståelse af manualer og datablade på fremmedsprog.

Præsentation af et emne for en forsamling.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om skriftlig og mundtlig kommunikation

- Inden for tekniske og virksomhedsrelaterede emner.
- I forhold til inden- og udenlandske samarbejdspartnere.
- Med henblik på ledelsesmæssig kommunikation og præsentationsteknik.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Forstå, meddele og forklare tekniske instruktioner til interessenter.
- Præsentere forslag og løsninger til interessenter, på dansk og mindst et andet sprog.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Samarbejde med danske og udenlandske interessenter.
- Virke indenfor sit felt i danske og udenlandske kulturer.



- Sikre effektiv kommunikation i eget firma eller afdeling.

### 3.2 Teknisk dokumentation 5 ECTS

#### Indhold

Software til tegning og dokumentation af tekniske installationer.  
Normer for teknisk dokumentation.  
Ajourføring af normer.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Dokumentation af installationer.
- Udformning af projektrapporter, afhandlinger og manualer.
- Regler og normer.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Udarbejde tidssvarende dokumentation af arbejde.
- Strukturere og organisere viden og data.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Håndtere og sikre korrekt teknisk dokumentation.

### 3.3 Matematik 5 ECTS

#### Indhold

Grundlæggende matematik og fysik.  
Håndtering af ligninger.  
Enheder og præfix.  
Trigonometri.  
Lommeregner og regneark.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Grundlæggende, relevante matematiske værktøjer.
- Grundlæggende, relevante naturfaglige værktøjer.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Anvende relevante matematiske værktøjer.
- Anvende relevante naturfaglige værktøjer.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Vælge relevante matematiske og naturfaglige værktøjer, og udføre tekniske beregninger indenfor kerneområderne.

### 3.4 Informationsteknik 5 ECTS

#### Indhold

Software til beregning af installationer.  
Ajourføring af software og metoder.  
Internet.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Relevant og tidssvarende IT software.
- Relevant og tidssvarende beregningssoftware.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Anvende relevant og tidssvarende IT software.
- Anvende relevant og tidssvarende beregningssoftware.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Benytte software til at beregne og dimensionere installationer.
- Analysere tekniske systemer med relevant software.

### 3.5 Projektledelse og entreprisstyring 5 ECTS

#### Indhold

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

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Projekt- og entreprisederens funktion, opgaver og rolle samt ansvar ved udførelsen af projekter og entrepriser.
- Relevante love og regler samt ansvar, forpligtelser og rettigheder i forbindelse med entrepriser.
- Moderne kalkulationsmetoder og tidssvarende programmer til prisberegning.
- Procedurer og regler i forbindelse med tilbudsgivning og indgåelse af aftaler.
- Projektmodeller og styringsprocesser og projektarbejdsformens metoder og redskaber samt gruppedynamiske arbejdsprocesser

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Opbygge en projektorganisation, håndtere samarbejdsprocesser samt etablere og formidle et tværfagligt samarbejde.
- Anvende relevante værktøjer til planlægning, styring og gennemførelse samt dokumentation af projekter.

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Udarbejde udbuds- og tilbudsmaterialer.
- Beregne pris og afgive tilbud.
- Planlægge, organisere og styre daglige arbejdsopgaver og større entrepriser.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Varetage rollen både som rådgiver og som projekt- eller entreprisede.
- Lede installationstekniske projekter og entrepriser samt daglige opgaver i en installatørvirksomhed.

## **3.6 Økonomi og virksomhedsdrift 5 ECTS**

### **Indhold**

Etablering og drift af en virksomhed.

Virksomhedsøkonomi og -styring.

Relevante emner inden for erhvervsjura.

### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om

- Etablering, opbygning og overtagelse af en virksomhed samt udvikling og skabelse af idé og et forretningsgrundlag.
- Centrale metoder og praksis inden for virksomhedsdrift.
- Indkøb og materialestyring, styring af arbejdsopgaver og personale samt styring af ordrer, levering/aflevering og afsætning.
- Regnskaber og budgetter samt økonomisk analyse.
- Økonomisk og administrativ styring af virksomhed, opgaver og projekter samt entrepriser.
- De centrale love og regler, der regulerer forholdet mellem en installationsteknisk virksomhed og dens interessegrupper.

### **Færdigheder**

Den uddannede installatør kan

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

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Etablere, overtage og drive en installationsteknisk virksomhed.
- Varetage ledelsesopgaver i forbindelse med styring af drift og økonomi.

### **3.7 Kvalitet, sikkerhed og miljø 5 ECTS**

#### **Indhold**

Kvalitet og kvalitetsledelse.

Miljø og miljøledelse.

Arbejds miljø, sikkerhed og trivsel.

Relevante love og regler vedrørende miljø og arbejdsmiljø.

#### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om

- Arbejdsbetingede sygdomme og brancherelevante arbejdsmiljøproblemer samt miljøforhold og miljøpolitik.
- Gældende lovgivning og branchekrav vedrørende kvalitet, sikkerhed og arbejdsmiljø samt miljø.
- Relevante styresystemer til sikring af sikkerhed og arbejdsmiljø.

#### **Færdigheder**

Den uddannede installatør kan

- Analysere og vurdere arbejdsmiljø 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.
- Håndtere et autorisationsmæssigt ansvar og både kvalitetssikre og udarbejde vedligeholdelsesplan for installation, projekt og entreprise.

#### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Påtage sig ledelsesopgaver, der indbefatter ansvaret for arbejdsmiljø, miljø og kvalitet.
- Forvalte et autorisationsmæssigt betinget ledelsesansvar.

### **3.8 Organisation og ledelse 5 ECTS**

#### **Indhold**

Etablering og opbygning af organisationer samt organisationsudvikling.

Ledelse af organisationer, systemer, kulturer og personale samt udviklingsprocesser.

Arbejdsret og personalejura samt relevante emner fra erhvervsjura.

#### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om

- Virksomhedsformer, organisationsmodeller, innovation og organisationsudvikling, arbejdspladsens formelle og uformelle organisationer, organisering af personale samt opbygning af medarbejdergrupper.
- Strategisk ledelse og lederens funktioner, opgaver og roller, relevante ledelsesværktøjer, ledelse og samarbejde, almen arbejdspsykologi samt forandrings- og udviklingsprocesser.
- Den danske arbejdsmarkedsmodel og personalejura.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Organisere virksomhed og arbejdsplads, etablere, opbygge og udvikle organisationer og et personale.
- Håndtere organisationsmodeller og kulturer samt sociale og interpersonelle relationer.
- Arbejde med strategisk ledelse og anvende relevante ledelsesværktøjer i en given situation samt håndtere forandrings-, udviklings- og implementeringsprocesser.
- Lede et personale, sikre trivsel og motivation, tiltrække og fastholde medarbejdere samt håndtere samarbejds- og personaleforhold efter gældende love og regler.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til

- Indgå i en installatørvirksomheds ledelsesfunktioner og påtage sig et personaleansvar.
- Deltage i udviklingsopgaver af organisation og personale samt håndtere udviklings-, forandrings- og implementeringsprocesser i forbindelse med innovation.

## 3.9 Teknisk beregning 5 ECTS

### Indhold

Grundlæggende beregning af elektriske kredsløb og elektriske maskiner.

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Stærkstrømsområdets teori og dens betydning for elektriske installationer og anlægsfunktion.
- Stærkstrømsområdets passivkomponenter og deres anvendelse.
- Metoder og værktøjer til beregning af elektriske kredsløb.
- Virkemåden og den praktiske opbygning af elektriske maskiner på grundlæggende niveau.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Udføre beregning af almindeligt forekomne elektriske kredsløb opbygget af passivkomponenter.
- Vurdere og formidle praksisnære problemstillinger indenfor stærkstrømsområdets teori og opstille løsningsmuligheder i relation til denne.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til

- I en struktureret sammenhæng at tilegne sig færdigheder og ny viden i relation til stærkstrømsområdets grundlæggende teori.

## 3.10 Bygningsinstallationer (1) 15 ECTS

### Indhold

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Planlægning, projektering, udførelse, drift, eftersyn og vedligeholdelse af elektriske bygningsinstallationer.

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Elektriske bygningsinstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion.
- Gældende love og regler indenfor området.
- Begreber og metoder og kan reflektere over anvendelsen af disse i relation til området.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Planlægge, projektere og dokumentere elektriske bygningsinstallationer.
- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området.
- Vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger inden for området.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere, tilrettelægge og styre udførelsen af elektriske bygningsinstallationer under anvendelse af den nyeste teknologi.
- Håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til området.

## 3.11 Bygningsautomatik 5 ECTS

### Indhold

Planlægning, projektering og udførelse af bygningsautomatik med teknologier indenfor Intelligente Bygnings Installationer (IBI) og Building Management Systems (BMS).

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Elektriske og elektroniske systemer til styring og regulering af bygningers energiforsyning.
- Komponenter, deres anvendelse og funktion.
- Begreber og metoder og kan reflektere over anvendelsen af disse i relation til området.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området.
- Selvstændigt vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger inden for området under hensyntagen til energi- og miljøtekniske forhold.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for området med en professionel tilgang.
- Håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til området.

### 3.12 Automatik til mindre maskiner og anlæg 5 ECTS

#### Indhold

Automatik og elektriske installationer på mindre maskiner og anlæg

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Elektriske og elektroniske systemer til styring af mindre maskiner og anlæg, komponenter, deres anvendelse og funktion.
- Gældende standarder og normer inden for området.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området.
- Selvstændigt vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger til mindre automatiske anlæg under hensyntagen til drifts-, sikkerheds- og miljømæssige forhold.

#### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde inden for området med en professionel tilgang.
- Håndtere installationstekniske situationer i relation til området.

### 3.13 Bygningsinstallationer (2) 5 ECTS

#### Indhold

Planlægning, projektering, udførelse, drift, eftersyn og vedligeholdelse af elektriske bygningsinstallationer.

#### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Elektriske bygningsinstallationers opbygning, anvendte komponenter og deres funktion.
- Gældende love og regler indenfor området.
- Begreber og metoder og kan reflektere over anvendelsen af disse i relation til området.

#### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Planlægge, projektere, dokumentere, idriftsætte og servicere elektriske bygningsinstallationer.

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Vurdere anlægsformer samt vælge relevante, tidssvarende og økonomisk fordelagtige løsninger inden for området.
- Selvstændigt vurdere og gennemføre praksisnære problemløsninger inden for området under hensyntagen til sikkerheds-, energi- og miljøtekniske forhold.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere, tilrettelægge og styre udførelsen af elektriske bygningsinstallationer under anvendelse af den nyeste teknologi.
- Håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til området.

## **3.14 Elforsyningsanlæg 5 ECTS**

### **Indhold**

Planlægning, projektering, drift, eftersyn og vedligeholdelse af elforsyningsanlæg i mellem-spændings- og lavspændingsdistributionsnettet.

### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om

- Elforsyningsanlæggets opbygning, komponenter og funktion.
- Gældende love og regler inden for området.
- Begreber og metoder og kan reflektere over anvendelsen af disse i relation til området.

### **Færdigheder**

Den uddannede installatør kan

- Planlægge, projektere, dokumentere, idriftsætte og deltage i servicering af elforsyningsanlæg.
- Vurdere og formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder inden for området.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til

- Inden for området at deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.
- At håndtere udviklingsorienterede situationer i relation til området.

## **3.15 Teknisk beregning 5 ECTS**

### **Indhold**

Teknisk beregning af vvs-anlæg ved hjælp af relevante og tidssvarende matematiske og fysiske discipliner og værktøjer.

### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om



## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Matematiske og fysiske metoder og værktøjer til beregning af energiforsyningsanlæg samt bygningsinstallationer.

### **Færdigheder**

Den uddannede installatør kan

- Konstruere tekniske systemer ved hjælp af matematiske og fysiske discipliner og værktøjer.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Kunne analysere og konstruere tekniske systemer ved anvendelse af relevante og tidssvarende matematiske og fysiske discipliner og værktøjer.

## **3.16 Indeklima/ventilation (1) 5 ECTS**

### **Indhold**

Generel teori om ventilationsprincipper og anlægstyper, herunder mekanisk udsugning og indblæsning samt CAV og VAV.

Termisk- og atmosfærisk indeklima. Volumenstrømme og nødvendig tilførsel af udeluft.

Brandbeskyttelse af ventilationsanlæg. Regler, love og anvisninger vedrørende ventilationsanlæg. Luftfordelingssystemer, herunder tryktabsberegninger, ventilatorer og forindstilling, luftstrømninger i lukkede rum, SEL værdier.

### **Viden**

Den uddannede installatør har viden om

- Opbygning af forskellige typer ventilationsanlæg.
- Dimensionering og virkemåde indenfor bolig, institution og erhverv.
- Områdets betydning for, og indflydelse på andre tilgrænsende faggrupper.
- Regler, love og anvisninger vedrørende ventilationsanlæg.

### **Færdigheder**

Den uddannede installatør kan

- Projektere, dimensionere og etablere indeklima-anlæg.
- Vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på indeklima-anlæg.
- Foretage beregninger af de dimensionsgivende luftmængder og projektere kanalsystemer.

## **3.17 Indeklima/ventilation (2) 5 ECTS**

### **Indhold**

Generel teori om lyd samt lydberegninger i ventilationsanlæg.

Luftbehandling, tilstandsændring, opvarmning, køling og befugtning. IX-diagrammer og

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

interne/eksterne belastninger for anlæg.

Opbygning af ventilationsaggregater, herunder spjæld, filtre, varme- og køleflader.

Energiforbrug til drift af ventilationsanlæg. Sikkerhedsforanstaltninger i ventilationsanlæg, brand, røg og frost. Styrings- og reguleringsteori. Drifts- og vedligeholdelsesprocedurer for ventilationsanlæg, herunder måleteori og indregulering.

Funktionsdiagrammer, funktionsbeskrivelser og industrielle anlæg.

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Lyd i ventilationsanlæg.
- Luftens tilstandsændringer.
- Ventilationsaggregater med tilhørende automatik.
- Energiberegninger.
- At tilegne sig ny viden indenfor området og anvende nye teknologier.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Projektere og dokumentere et komplet ventilationsanlæg efter gældende regler og under hensyntagen til funktions-, indeklima- og driftsmæssige krav samt krav til økonomiske, energibesparende og miljømæssige hensyn.
- Formidle sin viden om området til brugere, bygherrer, arkitekter, rådgivere og entreprenører med henblik på at kunne rådgive, lede og tilrettelægge udførelsen af arbejder indenfor området.
- Udfærdige drifts- og vedligeholdelsesprocedurer.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere og tilrettelægge indeklima-/ventilationsanlæg med tilhørende automatik under hensyntagen til lydforhold, indregulering og energiforbrug.
- Kunne vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende indeklima/ventilationsanlæg.
- Medvirke til at præge udviklingen indenfor området, således at der nu og i fremtiden sættes på bedre indeklima, komfort og energioptimering.

## 3.18 Varme 10 ECTS

### Indhold

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

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Bygningers varmetab og energibehov.
- Dimensionering samt etablering og varetagelse af drift og vedligeholdelse af varmeanlæg med tilhørende automatik.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Beregne og dokumentere bygningers varmetab og energibehov.
- Projektere og dimensionere varmeanlæg
- Etablere og varetage drifts- og vedligeholdelse af varmeanlæg med tilhørende automatik
- Vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på varmeanlæg med tilhørende automatik.
- Kunne vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende varmeanlæg med tilhørende automatik.

## 3.19 Sanitet 10 ECTS

### Indhold

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

### Viden

Den uddannede installatør har viden om

- Dimensionering af samt etablering og varetagelse af drifts- og vedligehold af sanitetstekniske forsyningsanlæg.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Projektere og dimensionere sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- Etablere og varetage drifts- og vedligehold af sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- Vurdere installationsformer og vælge relevante og tidssvarende løsninger.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på sanitetstekniske forsyningsanlæg.
- Kunne vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende sanitetstekniske forsyningsanlæg.

## 3.20 Gasteknik (1) 5 ECTS

### Indhold

Installationer hos den almindelige forbruger samt mindre F-gasinstallationer.

### Viden

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Den uddannede installatør har viden om

- Myndighedsbestemmelser og reglementer, autorisationer og certifikater for gastekniske anlæg.
- Gassens egenskaber og forbrænding, gasforsyningssystemer, installationer og komponenter i jord og i bygning.
- Gasforbrugende apparater og kedler, ventilations- og aftrækssystemer.
- Dimensionering af samt etablering af gastekniske anlæg med tilhørende automatik.

### Færdigheder

Den uddannede installatør kan

- Projekttere, dimensionere og etablere almindelige gastekniske anlæg med tilhørende automatik
- Vurdere installationsformer og vælge relevante, sikkerhedsmæssige og tidssvarende løsninger.

### Kompetencer

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projekttere og tilrettelægge udførelsen af arbejder på almindelige gastekniske anlæg med tilhørende automatik.
- Kunne vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love, regler og normer vedrørende almindelige gastekniske anlæg med tilhørende automatik.

## 4 Antal prøver i de obligatoriske uddannelseselementer

De obligatoriske uddannelseselementer for det første studieår afsluttes med én fælles prøve. De obligatoriske uddannelseselementer for 3.semester afsluttes med én fælles prøve. Se oversigt over uddannelsens prøver i afsnit 8 Oversigt over prøver.

Koblingen mellem kerneområder og de obligatoriske uddannelseselementer:

Stærkstrøm	1. studieår	2. studieår (3. semester)	I alt
Kerneområder	Obligatoriske uddannelseselementer		
Installationsteknik	Sproglig kommunikation (5 ECTS) Teknisk dokumentation (5 ECTS) Matematik (5 ECTS) Informationsteknik (5 ECTS)		20 ECTS
Virksomheden	Projektledelse og entreprisestyring (5 ECTS) Økonomi og virksomhedsdrift (5 ECTS)	Kvalitet, sikkerhed og miljø (5 ECTS) Organisation og ledelse (5 ECTS)	20 ECTS
Teknologi og projektering	Teknisk beregning (5 ECTS) Bygningsinstallationer (1) (15 ECTS) Bygningsautomatik (5 ECTS) Automatik til mindre maskiner og anlæg (5 ECTS)	Bygningsinstallationer (2) (5 ECTS) Elforsyningsanlæg (5 ECTS)	40 ECTS

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

	60 ECTS	20 ECTS	80 ECTS

VVS	1. studieår	2. studieår (3. semester)	I alt
Kerneområder	Obligatoriske uddannelseselementer		
Installationsteknik	Sproglig kommunikation (5 ECTS) Teknisk dokumentation (5 ECTS) Matematik (5 ECTS) Informationsteknik (5 ECTS)		20 ECTS
Virksomheden	Projektledelse og entreprisestyring (5 ECTS) Økonomi og virksomhedsdrift (5 ECTS)	Kvalitet, sikkerhed og miljø (5 ECTS) Organisation og ledelse (5 ECTS)	20 ECTS
Teknologi og projektering	Teknisk beregning (5 ECTS) Indeklima/ventilation (1) (5 ECTS) Varme (10 ECTS) Sanitet (10 ECTS)	Gasteknik (1) (5 ECTS) Indeklima/ventilation (2) (5 ECTS)	40 ECTS
	60 ECTS	20 ECTS	80 ECTS

## 5 Praktik

### ECTS-omfang

Praktikken har et omfang af 15 ECTS.

### 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 skal så vidt muligt være hos en virksomhed inden for den professionsretning (f.eks. rådgivning, installation eller energioptimering) som den studerende har valgt, for at danne grundlag for tema til afgangprojekt.

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.

### Viden

Den studerende har viden om

- Professionens arbejdsopgaver og kendskab til metoder, redskaber og værktøjer.

### Færdigheder

Den studerende kan

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

- Selvstændigt vurdere og gennemføre relevante praksisnære problemstillinger, der er indeholdt i uddannelsesaftalen med praktikvirksomheden.

### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Håndtere relevante situationer og problemstillinger med en professionel tilgang indenfor den valgte professionsretning.

Praktikken afsluttes med én prøve.

Læringsmål for uddannelseselementet er identisk med læringsmålet for prøven.

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

## **6 Det afsluttende eksamensprojekt**

### **ECTS-omfang**

Det afsluttende eksamensprojekt har et omfang af 10 ECTS.

### **6.1 Krav til det afsluttende eksamensprojekt**

Prøven i det afsluttende eksamensprojekt er en ekstern prøve, som sammen med prøven efter praktikken og uddannelsens øvrige prøver skal dokumentere at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået.

Prøven skal dokumentere forståelse af praksis og centralt anvendte metoder i relation til en praksisnær problemstilling, der tager udgangspunkt i en konkret opgave eller projekt indenfor installationsområdet. Problemstillingen, der skal være central for professionen, formuleres af den studerende gerne i samarbejde med en virksomhed. Institutionen godkender problemstillingen.

Selve prøven består af et projekt og en mundtlig del. Der gives en samlet karakter. Den studerende tilknyttes institutionsvejleder(e) og har mulighed for at blive tilknyttet en ekstern vejleder i forbindelse med udarbejdelse af det afsluttende eksamensprojekt.

Det afsluttende eksamensprojekt må maksimalt fylde 45.000 anslag inkl. mellemrum. Hvis der deltager to eller flere studerende i afgangprojektet, må det afsluttende projekt udvides til i alt 55.000 anslag inkl. mellemrum. Forside, indholdsfortegnelse, grafik og litteraturliste medregnes ikke. Bilag er uden for bedømmelse.

### **6.2 Formulerings- og staveevne**

Stave- og formuleringsevne indgår i bedømmelsen af det afsluttende eksamensprojekt. Bedømmelsen er udtryk for en helhedsvurdering af det faglige indhold samt stave- og formuleringsevnen. Studerende, der kan dokumentere en relevant specifik funktionsnedsættelse, kan søge om dispensation fra kravet om, at stave- og formuleringsevne indgår i bedømmelsen. Ansøgningen sendes til uddannelsesstedet og stiles til lederen for uddannelsen senest 4 uger før prøvens afvikling.

### 6.3 Læringsmål

Det afsluttende eksamensprojekt skal dokumentere, at uddannelsens afgangsniveau er opnået, jf. bilag 1 i bekendtgørelsen for energiinstallation: Mål for læringsudbytte for erhvervsakademiuddannelse inden for energiinstallation

### 6.4 Bedømmelse

Prøven er ekstern og bedømmes efter 7-trinsskalaen. Prøven består af et projekt og en mundtlig del. Der gives én samlet karakter. Prøven kan først finde sted efter, at afsluttende prøve i praktikken og uddannelsens øvrige prøver er bestået. For prøveform og prøvens tilrettelæggelse mv. henvises til den institutionelle del af studieordningen.

## 7 Oversigt over prøverne

Uddannelsens prøver og de tidsmæssige placeringer:

Prøve	105 ECTS fordelt på prøverne	Bedømmelse
1. årsprøve	60	7 - trins skala
3. semesterprøve	20	7 - trins skala
Praktikprøve	15	7 - trins skala
Afsluttende eksamensprojekt	10	7 - trins skala

Alle eksamensprojekter afleveres elektronisk i pdf-format som én fil til den eksamensafholdende skole. Den eksamensafholdende skole sørger for, at censorer får adgang til de aktuelle projekter i forbindelse med projektets aflevering.

## 8 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.

### 8.1 Forhåndsmerit

Den studerende kan ansøge om forhåndsmerit. Ved forhåndsgodkendelse af studieophold i Danmark eller udlandet har den studerende 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 af forhåndsmerit anses uddannelseselementet for gennemført, hvis det er

bestået efter reglerne om uddannelsen.

## **8.2 Meritaftaler**

## **9 Dispensation**

Institutionen kan dispensere fra reglerne, i denne fælles del af studieordningen, der alene er fastsat af institutionerne, når det findes begrundet i usædvanlige forhold. Institutionen samarbejder om en ensartet dispensationspraksis.

## **10 Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser**

Denne fælles del af studieordningen træder i kraft den 1. august 2014 og har virkning for alle studerende, som påbegynder uddannelsen den nævnte dato eller senere.

Den fælles del af studieordningen fra september 2013 ophæves med virkning fra den 31. juli 2014.

Dog skal prøver som er påbegyndt før den 1. August 2015, afsluttes efter denne fælles del af studieordningen.



# Institutionsdel



ERHVERVS  
AKADEMI  
SYDVEST

## Indholdsfortegnelse

1	Strukturen i el-installatøruddannelsen.....	1
2	Prøvernes placering på uddannelsen .....	1
	2.1 Efter 1. semester .....	1
	2.2 Efter 2. semester .....	2
	2.3 Efter 3. semester .....	2
	2.3.1 3. semesterprøve .....	2
	2.3.2 Autorisationsprøve .....	2
	2.4 Efter 4. semester .....	3
	2.4.1 Praktikforløb har et omfang af 15 ECTS.....	3
	2.4.2 Det afsluttende eksamensprojekt har et omfang af 10 ECTS. ....	3
3	Beskrivelse af valgfri uddannelseselementer.....	4
	3.1 Valgfri uddannelseselement inden for stærkstrøm .....	4
	3.2 Eksempler på andre valgfrie uddannelseselementer .....	4
4	Regler for praktikkens gennemførelse .....	4
5	Undervisnings- og arbejdsformer .....	5
	5.1 Den studerendes pligt til at deltage i uddannelsen .....	5
	5.2 Krav til fremmedsprog.....	6
	5.3 Meritoverførsel .....	6
	5.4 Muligheder for udlandsophold .....	6
6	Krav til skriftlige prøver og projekter .....	7
	6.1 Skriftlige prøver .....	7
	6.2 Projekter .....	7
7	Eksamensreglement .....	8
	7.1 Anvendelse af hjælpemidler .....	8
	7.2 Det anvendte sprog til prøven.....	8
	7.3 Særlige prøvevilkår. ....	8
	7.4 Brug af egne og andres arbejde. ....	8
	7.4.1 Skriftlige prøver .....	8
	7.4.2 Projekter.....	9
	7.4.3 Konsekvens .....	9
	7.5 Uregelmæssigheder .....	9
	7.6 Klager .....	9
8	Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser.....	10

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Studieordningens institutionsdel beskriver de dele, som er specifikke for det enkelte udbudssted. På Erhvervsakademi Sydvest gælder det Installatør uddannelsen AK med studieretning indenfor stærkstrøm (Installatør EL).

### 1 Strukturen i el-installatøruddannelsen

1. Studieår		2. Studieår	
	ECTS		ECTS
<b>Installationsteknik</b>		<b>Virksomheden</b>	
Sproglig kommunikation	5	Kvalitet, sikkerhed og miljø	5
Teknisk dokumentation	5		
Matematik	5	Organisation og ledelse	5
Informationsteknik	5		
<b>Virksomheden</b>		<b>Teknologi og projektering, stærkstrøm</b>	
Projektledelse og entreprisestyring	5	Bygningsinstallationer (2)	5
Økonomi og virksomhedsdrift	5	Elforsyningsanlæg	5
<b>Teknologi og projektering, stærkstrøm</b>		<b>Valgfri uddannelseselementer</b>	
Teknisk beregning	5	<b>Praktik</b>	15
Bygningsinstallationer (1)	15		
Bygningsautomatik	5		
Automatik til mindre maskiner og anlæg	5	<b>Afsluttende projekt</b>	
	<b>60</b>		<b>60</b>

### 2 Prøvernes placering på uddannelsen

Prøve	Tidspunkt	ECTS	Bedømmelse (intern/ekstern)	Karakter (7-trinsskala eller bestået/ ikke bestået)
1. semesterprøve	1. semester	30	Intern	7-trinsskala
1. årsprøve	2. semester	60	Ekstern	7-trinsskala
3. semesterprøve	3. semester	20	Intern	7-trinsskala
Autorisationsprøve	3. semester		Ekstern	Bestået/ ikke bestået
Praktikprøve	4. semester	15	Intern	7-trinsskala
Afsluttende eksamensprojekt	4. semester	10	Ekstern	7-trinsskala

#### 2.1 Efter 1. semester

Efter 1. semester afsluttes og afprøves alle undervisningselementer med en 4 timers intern prøve.

Bedømmelse efter 7-trinsskalaen.

## **2.2 Efter 2. semester**

Efter 2. semester afsluttes og afprøves alle undervisningselementer med et eksternt projekt. Prøvens omfang er 60 ECTS

Prøven er en intern mundtlig individuel prøve på baggrund af et skriftligt gruppeprojekt og bedømmes efter 7-trinsskalaen, der gives en samlet karakter.

Gruppen skal bestå af 1 – 4 studerende.

Der afsættes 10 min til præsentation + 15-20 min per gruppe medlem til spørgsmål, inklusiv tilbagemelding.

(Dvs. For grupper á 2 personer, afsættes 60 min. For grupper á 3 personer, afsættes 90 min. For grupper á 4 personer, afsættes 120 min.)

### **Bedømmelseskriterier**

Bedømmelseskriterierne for prøven er identiske med læringsmål for de obligatoriske uddannelseselementer i 1. og 2. semester. Læringsmål fremgår af den fælles studieordning.

## **2.3 Efter 3. semester**

### **2.3.1 3. semesterprøve**

Efter 3. semester er der 1 obligatorisk prøve. Prøvens omfang er 20 ECTS og omfatter de obligatoriske uddannelseselementer:

- Kvalitet, sikkerhed og miljø (5 ECTS)
- Organisation og ledelse (5 ECTS)
- Bygningsinstallationer (2) (5 ECTS)
- Elforsyningsanlæg (5 ECTS)

3 semesterprøven omfatter prøven i de obligatoriske uddannelse elementer som beskrevet ovenfor, prøven er en intern prøve på baggrund af et skriftligt gruppeprojekt og prøven bedømmes efter 7-trins skalaen., der gives en samlet karakter. (Frank skrevet den 2.9.2015)

### **2.3.2 Autorisationsprøve**

Autorisationsprøven er en valgfri prøve med ekstern bedømmelse.

Prøven er en centralt stillet skriftlig prøve på 6 timer.

Prøven skal dokumentere, at den studerende kan anvende Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 6 "elektriske installationer", samt afsnit 2 & 5 "udførelse af forsyningsanlæg samt "Drift af forsyningsanlæg". Prøven bedømmes af Sikkerhedsstyrelsen, og der foretages en helhedsvurdering, hvor der gives bestået/ikke bestået.

Fra og med januar 2016 bliver prøven baseret på EL-sikkerhedsloven.

## **2.4 Efter 4. semester**

### **2.4.1 Praktikforløb har et omfang af 15 ECTS.**

Praktikforløbet bedømmes gennem en rapport og en mundtlig fremlæggelse. Bedømmelsen skal dokumentere, at den studerende har opnået de læringsmål, der er fastsat for praktikken. Rapporten bedømmes af vejleder og mindst en repræsentant fra virksomheden.

Praktikopholdet bedømmes ved en rapport på maksimum 48.000 anslag (20 sider), denne praktikrapport videndeles og bedømmes efter 7-trinsskalaen.

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 skal så vidt muligt være hos en virksomhed inden for den professionsretning (f.eks. rådgivning, installation eller energioptimering), som den studerende har valgt, for at danne grundlag for tema til afgangsprøve.

Praktikken gennemføres i henhold til professionens praksis.

Praktikken skal bestå for at blive indstillet til det afsluttende eksamensprojekt.

### **2.4.2 Det afsluttende eksamensprojekt har et omfang af 10 ECTS.**

Afslutningsprojekt med individuelt mundtligt forsvar. Prøven bedømmes af en ekstern censor. Prøven kan først finde sted, efter at afsluttende prøve i praktikken og uddannelsens øvrige prøver er bestået.

Projektet gennemføres i gruppe eller individuelt, og der afleveres en rapport. Da rapporten indgår i bedømmelsesgrundlaget, skal det ved gruppeprojekt være klart defineret, hvilke emner af det skriftlige projekt den enkelte studerende har udarbejdet. Det mundtlige forsvar på 30 minutter gennemføres individuelt.

Det afsluttende eksamensprojekt må maksimalt fylde 45.000 anslag inkl. mellemrum. Hvis der deltager to eller flere studerende i afgangsprøvet, må det afsluttende projekt udvides til i alt 55.000 anslag inkl. mellemrum. Forside, indholdsfortegnelse, grafik og litteraturliste medregnes ikke. Bilag er uden for bedømmelse.

Prøven skal dokumentere den studerendes forståelse af praksis og centralt anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager udgangspunkt i en konkret opgave inden for installatørens arbejdsområde.

Prøven skal sammen med prøven efter praktikken og uddannelsens øvrige prøver dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået.

Der gives en samlet karakter efter 7-trinsskalaen. Projekt og mundtligt forsvar vægtes ligeligt. Stave og formuleringsevne vægtes med 10 %. (Institutionen kan dispensere)

Afslutningsprojektet skal bestå. Består prøven ikke, genbearbejdes projektet, og der gennemføres nyt mundtligt forsvar. Dog gælder eksamensbekendtgørelsens regler for antallet af prøveforsøg.

### **3 Beskrivelse af valgfri uddannelseselementer**

#### **3.1 Valgfri uddannelseselement inden for stærkstrøm**

##### **Autorisation stærkstrøm 5 ECTS-point i 2. studieår**

###### **Indhold**

Teoretisk og praktisk forberedelse til gennemførelse af autorisationsprøve, der stilles af autorisationsgivende myndighed.

###### **Viden**

Den studerende har viden om

- Myndighedsbestemmelser og bekendtgørelser for stærkstrømsinstallationer
- De teoretiske forhold der er gældende i elektrotekniske kredsløb

###### **Færdigheder**

Den studerende kan

- Anvende og betjene måleinstrumenter der anvendes til idriftsættelse af stærkstrømstekniske installationer

###### **Kompetencer**

Den uddannede installatør er kvalificeret til at

- Projektere og tilrettelægge udførelsen af stærkstrømstekniske installationer
- Kunne vurdere, rådgive og træffe beslutninger i overensstemmelse med gældende love og regler vedrørende stærkstrømstekniske installationer og deres idriftsættelse

#### **3.2 Eksempler på andre valgfrie uddannelseselementer**

- Ledelse 5 point i 2. studieår
- SCADA 5 ECTS-point i 2. studieår
- Klima & miljø ECTS-point i 2. studieår
- Alternativ energi 5 ECTS-point i 2. studieår
- Elforsyningsanlæg 5 ECTS-point i 2. studieår
- Kommunikation 5 ECTS-point i 2. studieår
- VE-modul 5 ECTS-point i 2. studieår

### **4 Regler for praktikkens gennemførelse**

Der indgås en skriftlig aftale mellem virksomheden, institutionen og den studerende, der beskriver praktikkens tidsmæssige placering og fastsætter mål for den studerendes læringsudbytte af praktikperioden. Dette er efterfølgende retningsgivende for tilrettelæggelse af den studerendes arbejde i praktikperioden.

Praktikken er at sidestille med et fuldtidsjob med de krav til arbejdstid, indsats, engagement og fleksibilitet, som den færdiguddannede installatør må forventes at møde i sit første job.

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Under praktikken er den studerende tilknyttet en praktikvejleder fra uddannelsen og en kontaktperson/vejleder fra virksomheden.

### Løn

Virksomheden skal ikke udbetale løn til den studerende, da der udbetales SU i perioden.

### Evaluering

Den studerende skal udarbejde en rapport over praktikopholdet. Rapporten skal forevises til kontaktpersonen i virksomheden, og er eksaminationsgrundlaget for praktikprøven.

Der bedømmes efter videndeling og fremlægning efter 7-Trinsskalaen.

## 5 Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen foregår som regel i faste hold, hvor al undervisning er praksisnær, idet alle gennemgåede emner relateres til praktiske problemstillinger. Der undervises i meget korte perioder med foredrag/forelæsning, hvorefter undervisningen går over i dialog mellem underviser og studerende.

Undervisningen bliver gennem uddannelsesforløbet mere projektorienteret, idet det bliver flere tværfaglige projekter, der skal gennemarbejdes og løses i grupper.

Gennem uddannelsen vil der blive flere ophold med praktisk arbejde i el-laboratorium og automatiseringslaboratorium. Der vil desuden blive anvendt diverse måleudstyr i klasselokalet for at illustrere den gennemgåede teori. Her vil den enkelte studerende få mulighed for at arbejde praktisk med måleudstyret.

I undervisningen anvendes egen computer som opslagsværk, ved løsning af opgaver i undervisningen og til hjemmearbejde. Computeren opkobles til internet via institutionens trådløse netværk.

### 5.1 Den studerendes pligt til at deltage i uddannelsen

For at studiets undervisningsformer kan fungere, er der mødepligt, herunder aflevering/fremlæggelse af opgaver/projekter og deltagelse i praktiske øvelser i det tekniske laboratorium.

Der er krav til studieaktivitet. Dette er med til at sikre den studerendes udbytte, så den studerende kan få den viden, færdigheder og kompetencer, der skal til for at gennemføre studiet på normeret tid.

Omkring mødepligt er der følgende regler:

- Alt udeblivelse tælles som fravær.
- Er den studerende udeblevet mere end 10 %, kontaktes den studerende, mhp. at få fraværsprocenten ned. Sker dette ikke, laver institutionen en vurdering om indmeldelse af manglende studieaktivitet, hvilket kan resultere i, at den studerende ikke kan få ret til SU.

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Omkring indskrivningen kan denne bringes til ophør for en studerende, der ikke har været studieaktiv i en periode på mindst 1 år. Studieaktivitet er defineret således, at den studerende inden for de seneste 12 kalendermåneder:

- Har opfyldt sin pligt til at deltage i enhver form for aktivitet, som indgår som en del af uddannelsen, herunder i gruppearbejder, fællesprojekter og bundne forudsætninger, som fremgår af studieordningen.
- Har afleveret, som det fremgår af studieordningen, de opgaver, rapporter og bundne forudsætninger, som er forudsætningskrav for deltagelse i prøverne med et redeligt indhold, herunder kun at aflevere materiale, som ikke ophavsretsligt tilhører andre.
- Er mødt til aktiviteter med mødepligt, som det fremgår af studieordningen.

Hvis den studerende ikke opfylder et eller flere af kriterierne for studieaktivitet, kan det begrunde at den studerende ikke længere kan være indskrevet på studiet.

Det er den studerendes pligt selv at holde sig orienteret om gennemgået stof, opgaver, m.m. Den studerende har desuden pligt til dagligt at læse mails og i øvrigt holde sig ajour om informationer gennem SharePoint.

### **5.2 Krav til fremmedsprog**

Uddannelsen gennemføres primært på dansk, men der kan forekomme undervisningsmateriale på engelsk. Der vil også i mange fag forekomme brug af internet, og den studerende skal derfor kunne engelsk på et niveau, så søgning på internet kan gennemføres uden problemer.

### **5.3 Meritoverførsel**

Såfremt en studerende har gennemført uddannelseselementer fra anden uddannelse/uddannelsesinstitution, der svarer til uddannelseselementerne i installatøruddannelsen, kan vedkommende få merit for disse elementer. For at opnå merit kræves en skriftlig dokumentation, og der foretages en konkret faglig vurdering i hver enkelt tilfælde.

### **5.4 Muligheder for udlandsophold**

De enkelte uddannelseselementer kan gennemføres i udlandet, såfremt indholdet i den valgte uddannelse svarer til indholdet i uddannelseselementet fra installatøruddannelsen, samt omfatter samme antal ECTS-point.

Ligeledes kan praktikken på 15 ECTS-point gennemføres i udlandet, her kræves samme udførelse af rapport, således at praktikken kan bedømmes efter gældende regler.



## 6 Krav til skriftlige prøver og projekter

### 6.1 Skriftlige prøver

En skriftlig prøve gennemføres som individuel besvarelse af skriftligt formulerede opgaver. Opgaveløsningen skal ske uden vejledning inden for et afgrænset tidsrum. Ved opgaveløsningen kan der anvendes computer uden adgang til internet.

For deltagelse i autorisationsgivende prøver gælder Sikkerhedsstyrelsens regler.

### 6.2 Projekter

Projekt er en afgrænset del af undervisningsforløbet, som af institutionen er særligt tilrettelagt inden for et eller flere af uddannelsens obligatoriske uddannelseselementer, og som på forhånd er udpeget for den studerende som bedømmelsesgrundlag for en bestemt eksamen.

Projekter afleveres som skriftlige rapporter med eventuelle tilhørende resultater af praktiske opgaver, som er udført i forbindelse med projektet.

Projekter tilrettelægges af institutionen og kan gennemføres på institutionen eller uden for institutionen i samarbejde med en virksomhed.

Institutionen og/eller virksomheden stiller vejleder til rådighed for de studerende.

Projekter kan gennemføres som gruppefremstillet produkt. Hvis et gruppefremstillet produkt indgår i bedømmelsesgrundlaget, skal der angives, hvem der har udarbejdet hvilke dele af produktet. Det vil under de enkelte eksaminer fremgå, om projektet indgår i bedømmelsesgrundlaget.

Projekter kan bedømmes på den beskrevne rapport, formulerings- og staveevne, samt udførelsen af projektet og/eller ved et efterfølgende mundtligt forsvar.

Mundtligt forsvar gennemføres som dialog mellem den studerende og eksaminator og kan omfatte selvstændig fremlæggelse og besvarelse af spørgsmål med udgangspunkt i projektet.

Censor kan foranledige spørgsmål stillet.

#### **Formkrav**

Rapporterne skal som minimum fylde som angivet herunder:

For studerende som arbejder individuelt, skal rapporten have et omfang af minimum 45.000 anslag og maksimum 55.000 + bilag.

For grupper á 2 personer, skal rapporten have et omfang af minimum 55.000 anslag og maksimum 65.000 anslag + bilag.

For grupper á 3 personer, skal rapporten have et omfang af minimum 65.000 anslag og maksimum 75.000 anslag + bilag.

For grupper á 4 personer, skal rapporten have et omfang af minimum 75.000 anslag og maksimum 85.000 anslag + bilag.

En normalside er 2.400 tegn inkl. mellemrum og fodnoter. Forside, titelblad, indholdsfortegnelse, samt litteraturliste tæller ikke med heri.

## **7 Eksamensreglement**

Regelgrundlaget for alle interne og eksterne prøver og er seneste og gældende version af Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede videregående uddannelser nr. 1519 af 16. december 2013. (tilgængelig på [retsinfo.dk](http://retsinfo.dk))

### **7.1 Anvendelse af hjælpemidler**

Der må anvendes elektroniske hjælpemidler som opslagsbog ved alle prøver. De elektroniske hjælpemidler må dog ikke være koblet op til internettet. Hvis en studerende forsøger at foretage opkobling til internet, vil eksaminanden blive bortvist fra eksamen. (se afsnit: Brug af egne og andres arbejde)

Der må til alle prøver anvendes alle hjælpemidler i form af noter og bøger.

### **7.2 Det anvendte sprog til prøven**

Alle prøver aflægges på dansk. Undtaget er prøver i fremmedsprog, hvor prøven aflægges på dette sprog.

### **7.3 Særlige prøvevilkår.**

Institutionen tilbyder særlige prøvevilkår til eksaminander med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse, til eksaminander med tilsvarende vanskeligheder samt til eksaminander med et andet modersmål end dansk.

Tilbuddet kan være forlængelse af prøvetiden eller i form af specielle værktøjer, der kan ligestille eksaminanden med de øvrige studerende.

Tilbuddet må ikke ændre prøvens niveau.

### **7.4 Brug af egne og andres arbejde.**

#### **7.4.1 Skriftlige prøver**

Såfremt en studerende prøver at skaffe sig adgang til uretmæssig hjælp til besvarelse af en opgave eller benytter ikke tilladte hjælpemidler, vil den studerende blive bortvist fra prøven.

Opstår der under eller efter en prøve formodning om, at en studerende har skaffet sig adgang til eller ydet hjælp til andre indberettes dette til institutionen. Bliver formodningen bekræftet, bliver den studerende bortvist fra prøven.

Udviser en studerende forstyrrende adfærd under en prøve, kan institutionen bortvise den studerende fra prøven.

### 7.4.2 Projekter

Opstår der formodning om, at en studerende udgiver en andens arbejde for sit eget eller anvender den studerende eget tidligere bedømte materiale uden henvisning, indberettes dette til institutionen.

Bliver formodningen bekræftet, bliver den studerende bortvist fra prøven.

### 7.4.3 Konsekvens

En bortvisning fra en prøve medfører, at en eventuel karakter for den pågældende prøve bortfalder, og at den studerende har brugt et prøveforsøg.

## 7.5 Uregelmæssigheder

En prøve er begyndt, når uddeling af opgaver eller andet forberedelsesmateriale er udleveret til eksaminanden.

En eksaminand der kommer for sent til en skriftlig prøve, kan kun deltage i prøven, hvis forsinkelsen er rimeligt begrundet, og den pågældende ikke har haft mulighed for at modtage oplysninger om opgaven.

En eksaminand, der kommer for sent til en mundtlig prøve, kan få tilbud om eksamination på et senere tidspunkt, hvis forsinkelsen er rimelig begrundet.

Såfremt forsinkelsen ikke kan begrundes, vil den studerende ikke få mulighed for at deltage i prøven, og den studerende har brugt et prøveforsøg.

## 7.6 Klager

Afsnittet omhandler klager der vedrører:

- Prøvegrundlaget, herunder prøvespørgsmål, opgaver og lignende, samt dets forhold til uddannelsens mål og krav.
- Prøveforløbet
- Bedømmelsen

En klage indgives af den studerende til institutionen. Klagen skal være skriftlig og begrundet. Klagen skal indgives senest 2 uger efter, at resultatet af prøven/eksamen er bekendtgjort.

Institutionen forelægger hurtigst muligt klagen for den eller de oprindelige bedømmere. Institutionen træffer afgørelse på grundlag af bedømmernes faglige udtalelse og klagerens kommentarer til udtalelsen. Bedømmerne har normalt 2 uger til afgivelse af udtalelser og klageren 1 uges frist til at kommentere udtalelserne.

Afgørelsen kan være en ny bedømmelse, tilbud om ny prøve (omprøve) eller at klageren ikke får medhold i klagen. Omprøve kan resultere i en lavere karakter, mens om bedømmelse ikke kan resultere i en lavere karakter.

Klageren kan anke afgørelsen ved at indbringe klagen for et ankenævn. Anken skal indgives til institutionen senest 2 uger efter, at klageren er gjort bekendt med bedømmernes afgørelse. Anken skal være skriftlig og begrundet.

## Studieordning EL og VVS-installatøruddannelsen

Ankenævnets afgørelse kan være en ny bedømmelse, tilbud om ny prøve (omprøve) eller at klageren ikke får medhold i anken. Omprøve kan resultere i en lavere karakter, mens om bedømmelse ikke kan resultere i en lavere karakter. Ankenævnets afgørelse kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

Den studerende kan fortsætte uddannelsen under klage- eller ankesagens behandling.

Institutionens afgørelse kan, når klagen vedrører retlige spørgsmål, indbringes for Uddannelses- og forskningsministeriet.

## **8 Ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser**

Denne institutionsspecifikke del af studieordningen træder i kraft den 1. august 2015 og har virkning for alle studerende, som påbegynder uddannelsen den nævnte dato eller senere.

Den institutionsspecifikke del af studieordningen fra august 2014 ophæves med virkning fra den 31. juli 2015.

Dog skal prøver, som er påbegyndt før den 1. august 2015, afsluttes efter denne del af studieordningen, dog senest 31. august 2016.

[easv.dk](http://easv.dk)



ERHVERVS  
AKADEMI  
SYDVEST