

## **Examensfordringar för yrkeshögskoleexamen i Energi- och miljöteknik med examensbenämning ingenjör (YHS i VVS-teknik) (240 sp)**

### **Helhetskompetens**

Inom utbildningen Energi- och miljöteknik utbildas ingenjörer med bred baskunskap om energianvändning i fastigheter. Den studerande kan efter avslutad utbildning planera energieffektiva och miljövänliga VVS-system som garanterar ett gott inomhusklimat i olika typer av fastigheter. Studenten kan även planera och övervaka ekonomiskt och miljömässigt motiverade energirenoveringar av äldre fastigheter. Studenten har tillräcklig teoretisk och praktisk kunskap att efter utföra självständiga expertuppdrag inom branschen.

### **Studiernas uppbyggnad**

## **GRUNDSTUDIER (60 sp)**

### **Allmänna grundstudier (30 sp)**

#### **SPRÅKMODUL (15 sp)**

##### **Läranderesultat**

En gemensam text (språkcentralen)

##### **I modulen ingår följande kurser**

Svenska 5

Finska 5

Engelska 5

#### **SAMHÄLLSORIENTERAD MODUL (15 SP)**

##### **Läranderesultat**

Studenten lär sig att kritiskt analysera omgivningen för att inse nyttan av djupgående analys. Han eller hon utvecklar kommunikativa färdigheter som kommer till nytta när man arbetar tillsammans med andra inom ett större projekt. Studenten ges en introduktion till VVS-tekniken och användning av förnybar energi.

##### **I modulen ingår följande kurser**

Introduktion till högskolestudier 5

Grunder i VVS-teknik 5

Alternativa energiteknologier 5

## **Branschspecifika grundstudier (30 sp)**

## **MATEMATIK OCH ELEKTROTEKNIK (30 sp)**

### **Läranderesultat**

Den studerande lär sig fundamentala begrepp inom matematik och elektroteknik. Studenten lär sig också effektiv användning av kalkyl- och ordbehandlingsprogram som kan förväntas av en högskolestuderande. Denna kunskap är en förutsättning för framgångsrika ämnesstudier i byggnadsteknik, energiteknik och VVS-teknik. Studenten utvecklar därtill ett systematiskt och logiskt arbetssätt, som är en premis för att uppnå god kvalitet i arbetet som ingenjör efter avslutade studier.

### **I modulen ingår följande kurser**

Algebra & Trigonometri	5
Differential- och integralkalkyl	5
Digitala verktyg	5
Teoretisk elektroteknik	5
Mätteknik	5
Elsystemteknik	5

## **ÄMNESSTUDIER (90 sp)**

Ämnesstudierna utgörs av 3 obligatoriska studiehelheter. Var och en av dessa består av 6 kurser à 5 sp vilket innebär att varje helhet har en omfattning på totalt 30 sp. I ämnesstudierna ingår byggnadsteknik och planering, energi- och värmeteknik samt VVS-teknik.

## **BYGGNADSTEKNIK OCH PLANERING (30 sp)**

### **Läranderesultat**

Efter avslutad modul känner studenten till hur nya fastigheter blir till och befintliga renoveras. Modulen fokuserar på helheter inom byggnadsteknik och renovering. Studenten förväntas känna till hela byggprocessen, från preliminär planering och ansökan om bygglov till slutgranskning av den färdigställda nybyggnaden eller renoveringen. Studenten känner till och lär sig följa anvisningar i Finlands byggbestämmelsesamling. Studenten får även förståelse för grundläggande hållfasthetstekniska och byggnadsfysikaliska fenomen. Den studerande kan använda modern CAD-teknik för att ta fram byggnadsritningar och producera 3-D visualiseringar av projekterade objekt.

### **I modulen ingår följande kurser**

Grunder i byggnadsteknik	5
Statik i energisnaring	5
ELCAD	5
Byggnadsfysik och konstruktion	5
Byggnadsteknik 2 (renovering)	5

Teknisk ritning (CAD) 5

## **ENERGI OCH VÄRME (30 sp)**

### **Läranderesultat**

Modulen Energi och värme fokuserar på produktion, distribution och konsumtion av energi i fastigheter. Studenten får i de inledande kurserna förståelse för de fysikaliska fenomen som ligger bakom energitekniska anläggningars funktion. I senare kurser är fokus på systemlösningar och olika komponenters funktionssätt. Studenten känner till funktionsprincipen för vanligt förekommande systemkomponenter som pumpar, fläktar, kompressorer och värmeväxlare och kan utföra energitekniska kalkyler med hjälp av energi- och massbalanser på dessa. Studenten får grundläggande kunskap om bränslen och förbränning.

### **I modulen ingår följande kurser**

Termodynamik	5
Strömningslära	5
Förbränningsteknik	5
Värmeöverföring	5
Fjärrvärme och värmeväxlare	5
Uppvärmning och värmedistribution	5

## **VVS-teknik (30 sp)**

### **Läranderesultat**

Studenten utvecklar kunskap och förståelse för hur man med installationssystem för värme, ventilation och komfortkyla åstadkommer ett gott inneklimat i våra fastigheter. Modulen förbereder studenten att med hjälp av CAD-programvara självständigt utarbeta planer för olika delkomponenter i moderna VVS-system. Efter avslutad modul har studenten tillräcklig kunskap att med hänsyn till rådande byggbestämmelser välja, utforma och dimensionera ett installationssystem.

### **I modulen ingår följande kurser**

Inomhusklimat	5
Ventilation	5
Vatten- och avloppsteknik	5
Kylteknik och värmepumpar	5
Kylteknik	5
Installationsplanering	5

## **PRAKTIK (30 sp)**

## Läranderesultat

Efter yrkespraktiken kan studenten jobba effektivt som en medlem av ett VVS-planeringsteam med VVS-planeringsgrunder, dokumentation och kommunikation.

Praktikperioden erbjuder den studerande en möjlighet att använda sig av de kunskaper och färdigheter han eller hon uppnått under studierna. Studenten får också värdefull kunskap om arbetslivets förväntningar och möjligheter till avancemang via typiska arbetsuppgifter inom den egna branschen.

### I praktiken ingår följande delar

Praktiken är indelad i två praktikperioder som utförs sommartid, vid sidan av studierna eller under det sista läsåret. Den första praktiken är inledande yrkespraktik på 15 sp. Det är önskvärt att arbetsuppgifterna motsvarar inledande arbetsuppgifter för en VVS- eller energiingenjör men även enklare rutinarbete inom VVS-, energi, eller byggbranschen kan godkännas. Den andra praktiken kallas yrkespraktik och den är likaså 15 sp. Yrkespraktikens arbetsuppgifter ska motsvara inledande arbetsuppgifter för en VVS- eller energiingenjör.

## Valbara breddstudier (30 sp)

Breddstudierna kan också avläggas vid annan högskola i Finland eller internationellt. Under läsåret 2017-2018 erbjuds följande breddstudier:

Elektroteknik	20
Byggnadsteknik	15
Energidiagnos	15
Entreprenörskap	15
Främmande språk	15

## Examensarbete och metodik (30 sp)

### Läranderesultat

Studenten kan uttrycka sig på sitt modersmål både muntligt och skriftligt enligt lagstadgade krav. Examensarbetet skall visa att studenten har uppnått kunskaper och färdigheter inom sin utbildning samt utvecklat en förmåga till självständig reflektion. Studenten kan skriva en publikation som sammanfattar utvecklingen av ett självständigt projekt.

### I modulen ingår följande delar

Examensarbete	15
Forskningsmetodik	5
Energiteknisk simulering	5
VVS-planering	5