



Utbildningsplan

Fakulteten för teknik

Drift- och underhållsteknik, 180 högskolepoäng
Operation and Maintenance Engineering, 180 credits

Nivå

Grundnivå

Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Fakulteten för teknik 2013-11-05

Senast reviderad 2021-12-10

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2022

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Matematik 2a alt. Matematik 2b alt. Matematik 2c och Fysik 1a alt. Fysik 1b1. Fysik 1a alt. 1b1 kan ersättas av Naturkunskap 2 eller Energiteknik 1 eller motsvarande.

Programbeskrivning

Syftet med programmet är att förbereda studenten för en yrkesverksamhet innebarande drift, övervakning, underhåll, planering samt ledningsfunktioner inom anläggningar som producerar el, värme, kyla eller annan energi men också inom fastighet och processindustri.

Programmet svarar mot ett stort behov av välutbildad driftpersonal. Efter avslutad utbildning kan studenten arbeta inom flertalet branscher vilket medför att karriärmöjligheterna och yrkesvägarna fram är många. Student med examen i drift och underhållsteknik har en anställningsbarhet inom bland annat kraftvärmeindustrin, kärnkraftsindustrin, massa och processindustrin, vattenkraft och driftsättning.

Inom programmet får studenten grundläggande kunskaper inom ett flertal områden men även djupare kunskap i kurser inom drift och underhållsteknik samt styr och reglerteknik. Efter några års yrkesverksamhet bör studenten operativt kunna ansvara för driftpersonal, anläggning och utrustning.

Mål

Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Programspecifika mål

Utbildningens övergripande mål är att den utexaminerade studenten i Energiteknik skall besitta sådana kunskaper och färdigheter att denne skall

- operativt kunna medverka i drift och underhåll av energi och processtekniska anläggningar både självständigt och i grupp,
- kunna medverka i att införa och använda ny teknik samt optimalt utnyttja befintlig utrustning med hänsyn till underhåll, ekonomi och miljö,
- kunna upptäcka och analysera störningar i olika processer och vidta åtgärder för att begränsa eller avhjälpa dessa,
- kunna bedöma teknikens möjlighet och begränsningar,
- kunna prioritera arbetsuppgifterna inom verksamheten utifrån ett kundmedvetet, miljömedvetet och ekonomiskt perspektiv och
- skriftligt och muntligt kunna kommunicera med energiteknisk personal, yrkesrelaterade kontakter samt kunder och allmänhet.

Innehåll och struktur

Programöversikt

Programmet delas in i tre olika block, vilka är energiteknik, styr- och reglerteknik samt kurser inriktade mot teknik, människa och samhälle. Kurserna som ingår i programmet

baseras på progression i flera linjer. Några av kurserna måste läsas i en strikt ordning. Detta framgår av läsordningen som presenteras inför varje läsår.

Kurser i programmet

Programmet innehåller följande ämnesblock och omfattning:

Energiteknik, 120 hp

Kurserna inom energiteknik tar upp grundläggande teorier och innehåller också praktiska övningar inom drift- och underhållsområdet så studenten operativt skall kunna använda, underhålla och optimera anläggningar för energiomvandling såsom ång, fjärrvärme kärnkraft, vattenkraft, vindkraft och förbränningsmotoranläggningar.

Styr- och reglerteknik, 30 hp

Kurserna i styr- och reglerteknik skall ge studenten de kunskaper som erfordras för att handha, underhålla samt optimera styr- och reglerteknisk utrustning i anläggningar för energiomvandling och inom processindustrin.

Kurser inriktade mot teknik, människa och samhälle, 30 hp

Kunskaperna från kurserna skall ge studenten stöd i andra kurser inom programmet men också förståelse för teknikens relevans i samhället. Här finns kurser inom bland annat matematik, företagsekonomi och ledarskap.

Kursernas fördelning mellan årskurserna

Kurserna fördelas över de tre studieåren enligt följande (alfabetisk ordning, ej läsordning):

Årskurs 1

Analog- och kraftelektronik, 5 hp, G1N

Kursen tar upp grundläggande analog- och kraftelektronik med både passiva och aktiva komponenter samt tillämpningar. Studenten genomför också praktiska övningar med felsökning av elektriska kretsar.

Arbetsrätt och arbetsmiljö, 5 hp, G1N

Kursen ger grundläggande kunskaper om lagstiftning inom arbetsrätt och arbetsmiljö, tillämpning i yrkeslivet genom SAM och riskbedömningar samt juridiska problemställningar.

Elteknik, 5 hp, G1N

Elteknik är den första kursen inom styr- och reglerteknikområdet där grundläggande elteknik behandlas. Beräkningar kompletterar teorin tillsammans med tillämpning genom praktiska övningar.

Förnybar energi och grundläggande miljökunskap för drifttekniker*, 5 hp, G1N

Kursen syftar till att skapa en förståelse för ett hållbart samhälle med fossilfria energikällor.

Industriellt ledarskap och styrning*, 5 hp, G1N

Ledarskapskurs med inriktning mot arbetsgrupper och organisation.

Pneumatik och hydraulik*, 5 hp, G1N

Pneumatik och hydraulik är en praktiskt inriktad kurs med praktiska övningar som

bygger på teoridelar inom funktion, uppbyggnad och optimering av pneumatiska och hydrauliska system.

Tekniska system*, 5 hp, G1N

Kursen är den första inom ämnesområdet energiteknik. Övergripande förståelse för energisystem och komponentkännedom.

Termodynamik*, 5 hp, G1N

Grundläggande kurs om termodynamikens lagar och processer som ligger till grund för kurser senare i programmet.

Tillämpad Företagsekonomi, 5 hp, G1N

Grundläggande kunskaper i företagsekonomi relaterat till drift och underhåll av energiproducerande anläggningar.

Tillämpad Matematik I, 7,5 hp, G1N

Grundläggande tillämpning av derivata och integraler med begrepp och metoder i tekniska sammanhang.

Tillämpad Matematik II, 7,5 hp, G1N

Fördjupad tillämpning av derivata och integraler med begrepp och metoder i tekniska sammanhang.

Årskurs 2

Driftteknik*, 5 hp, G1F

Introduktionskurs till kraftvärmeproduktion med uppstart och avställning av kraftvärmeanläggning. Simulatorekörning och termodynamiska beräkningar ingår.

Elkraft och elproduktion*, 5 hp, G1F

Denna kurs inkluderar roterande elektriska maskiner och styrning av dessa. Även transformatorer, skydd och elkopplare ingår. Beräkningar och praktiska övningar.

Elsystem och felsökning*, 5 hp, G1N

Här presenteras olika jordningssystem, skyddsåtgärder, elkvalitet och dokumentation. Den teoretiska kunskapen omsättes till praktik i praktiska övningar. Introduktion till högspänning med tillhörande praktiska övningar.

Förbränningslära*, 5 hp, G1N

Med inriktning på biobränsle studeras förbränningsförlopp och rökgassammansättning. Praktiska övningar utförs i kursen.

Hållfasthetslära, materialteknik och maskinelement*, 5 hp, G1F

I kursen ingår beräkningar på drag och tryckbelastning, skjuvning, vridning, böjning, knäckning, utmattning och sammansatta spänningar.

Kyl- och klimatteknik*, 5 hp, G1N

Här studeras kylmaskiner, värmepumpar och fläktanläggningar för ventilation. I kursen ingår praktiska övningar och beräkningar.

Mekanik och ritteknik*, 5 hp, G1F

Centralt i denna kurs är statik- och dynamikberäkningar samt grundläggande

maskintekniska ritningar i CAD-program.

Mät- och reglerteknik, 5 hp, G1N

Grundläggande kurs där teori om regulatorer, givare och mätteknik ges varvat med praktiska övningar.

Pump- och fläktteknik*, 5 hp, G1N

Utöver uppbyggnaden av pumpar och fläktar sätts dessa in i system för att lära om vätskors och gasers rörelse i tekniska system. Både beräkningar och praktiska övningar ingår.

Teknisk rapportskrivning, 5 hp, G1N

Kursen syftar till att ge studenterna kunskap och färdighet att skriva tekniska rapporter och Informationssökning i databaser, vetenskapliga ställningstaganden samt källkritik ingår.

Underhållsteknik I*, 5 hp, G1N

Kursen är grundläggande med underhållsfilosofier, underhållsmetoder och nationella regelverk.

Ånga och värmeöverföring*, 5 hp, G1N

I denna kurs studeras ånganläggningars uppbyggnad och funktion samt ångan i termodynamisk kontext och användningen i produktionsanläggningar. Studenterna utför också praktiska övningar.

Årskurs 3

Driftoptimering*, 5 hp, G2F

Här tränas studenten i att köra kraftvärmeverk effektivt, både ekonomiskt och hållbart.

Fjärrvärme och fjärrkyla*, 5 hp, G1F

I kursen får studenterna studera hur man effektivt förflyttar värme i både mindre lokala och större stadsintegrerade system.

Förbränningsmotorer*, 5 hp, G1N

Kursen omfattar kolvmotorers och gasturbiners arbetssätt och ingående komponenter. Teori varvas med praktiska övningar.

Högspänning*, 5 hp, G1F

Här undervisas om distributionssystem för elkraft, säkerhetsåtgärder, felströmmar.

Kärnkraftsteknik och industriella processanläggningar*, 5 hp, G1F

I kursen ingår grundläggande terminologi för ämnet samt uppbyggnad och funktion av kärnkraftsanläggningar. Även industriella processanläggningar studeras.

Programmerbara styrsystem, 5 hp, G1N

Första halvan av kursen behandlar digitalteknik, i den andra halvan utför studenterna programmering av PLC. Kursen består av föreläsningar och praktiska övningar.

Projektledning med tillämpad automation, 5 hp, G1F

Studenterna skall i denna kurs både leda ett projekt i en projektgrupp och samtidigt utföra projektets delar som programmerare och driftsättare. Kursen består av föreläsningar och praktiska övningar.

Reglerteori, 5 hp, G1F

Detta är en teoretisk fördjupning inom styr- och reglerteknik med praktiska övningar som komplement.

Självständigt arbete*, 15 hp, G2E

Självständigt arbete med undersökande innehåll och rapportskrivning relaterat till programmets innehåll.

Underhållsteknik II*, 5 hp, G2F

Den större delen av kursen handlar om vattenbehandling. Andra moment är underhållsekonomi och underhållssystem.

* =kurs i huvudområdet.

Kurserna inom programmet kan komma att byta ordningsföljd. I samråd med programansvarige kan kurser som ingår i programmet bytas mot andra kurser inom samma område.

Kurser i programmet kan ges på engelska.

Samhällsrelevans

Delar av utbildningen bedrivs i samarbete/kontakt med branschen genom gästföreläsningar och studiebesök. Denna kontakt mellan näringsliv och utbildare ger studenten en god inblick i den dagliga verksamheten med dess problem, möjligheter och utveckling samt en förberedelse för det kommande yrkeslivets möjligheter och utmaningar.

Internationalisering

Studenterna erbjuds ta del av Linnéuniversitetets samlade utbud av avtal med utländska lärosäten. Utlandsstudier kan genomföras dels som enskild kurs och dels under viss tid av utbildningen. Utlandsstudiernas innehåll samt omfattning bestäms i samråd med programansvarig.

Perspektiv i utbildningen

Utbildningen, liksom övriga program och kurser inom Sjöfartshögskolan, betonar vikten av att minska miljöbelastningen för att därmed bidra till en ansvarsfull miljö och samhällsutveckling. Detta genom att i undervisningen relatera till miljön och visa att den aktuella processen eller komponenten ska ses som en del av helheten. Undervisningen inom programmet bedrivs med genusmedvetenhet där fokus läggs på individen.

Kvalitetsutveckling

Sjöfartshögskolans kvalitetssystem tillämpas i all verksamhet vid institutionen. Samtliga kurser värderas av studenterna. I samband med tentamensgenomgång informeras studenterna om resultat och eventuell åtgärd som föranleds av kursvärderingar. Vid kursintroduktion informeras studenterna om föregående kursvärdering. Sammanställning av kursvärderingar arkiveras enligt Linneuniversitetets arkivrutin.

Programmet utvärderas genom terminsvisa programutvärderingar som institutionen genomför tillsammans med klassrepresentant som återkopplar till klassen. Utvärderingen återkopplas till lärarkåren vid personaldagar.

Examen

Efter avklarade studier som motsvarar de fordringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen. De som fullföljt programmet Drift- och underhållsteknik kan erhålla följande examen:

Teknologie kandidatexamen med inriktning mot drift- och underhållsteknik.
Huvudområde: Energiteknik

Bachelor of Science with specialization in operation and maintenance engineering
Main field of study: Energy Technology

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

Övrigt

Obligatoriska moment som kan innebära extra kostnader för studenten kan förekomma i programmets kurser ex. i form av studiebesök.