



Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för teknik

Byggteknik, högskoleingenjör, 180 högskolepoäng
Civil Engineering Programme, Building and Construction, 180 credits

Nivå

Grundnivå

Inrättande av program

Inrättad av Organisationskommittén 2009-03-26

Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Organisationskommittén 2009-09-15

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik B, Kemi A, Matematik D eller Fysik 2, Kemi 1, Matematik 3c.

Programbeskrivning

Programmets syfte är att förbereda studenterna för en yrkesverksamhet som ingenjör inom byggsektorn. Förändringar i samhället visar på ökade ambitioner om byggnaders och anläggningars kvalitet avseende byggteknik och utformning. Utbildningen ska ge kunskap om byggprocessen, såväl inom husbyggnadsområdet som inom anläggningsområdet. Den ska förutom byggteknik, konstruktion, projektering och produktion också ge kunskap inom områden som miljöteknik, ekonomi och kvalitet.

Mål

Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör;

Kunskap och förståelse

Efter genomgången utbildning skall den studerande:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt att ha kännedom om aktuella forsknings- och utvecklingsarbeten och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och ha relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

Efter genomgången utbildning skall den studerande:

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och förstå samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången utbildning skall den studerande:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Programspecifika mål

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen ska studenten;

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som vissa fördjupade kunskaper inom delar av området väl förankrade till samhälle och näringsliv,
- visa viss insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete inom området,
- visa beredskap att möta förändringar i arbetslivet,
- ha allmänteoretiska färdigheter för att kunna tillgodogöra sig ingenjörskunskaper inom området bygg och anläggningsteknik,
- ha en allmän kännedom om byggteknisk vokabulär, hjälpmedel och begrepp och
- ha en allmän förståelse för byggprocessen i samhället

Grundläggande bygg- och anläggningsteknik;

- ha kunskaper om olika byggnadsmaterial,
- ha kunskaper om konstruktioners funktionsduglighet ur värme- och fuktsynpunkt,
- ha kunskaper om olika typer av byggnadskonstruktioner som grund-, vägg-, bjälklags- och takkonstruktioner,
- ha kunskaper i ritteknik med tyngdpunkt på byggnadsritningars ritsätt och ritregler,
- kunna göra detaljritningar på ovan nämnda konstruktioner,
- ha kunskap om projektplanering, undersökningsmetodik, kommunikation,
- ha fördjupade kunskaper i komplexa byggnadstekniska problem,
- ha kunskaper om allmänna principer för värme, ventilation, vatten och sanitet, elektriska ledningsdragnings och installationer och
- ha insikt om installationsteknikens betydelse för upprätthållande av termisk komfort, god luftkvalitet samt hygienmässiga förhållanden inomhus.

Produktion;

- ha kunskaper om byggprocessen: samhällets krav, byggprogram, projektering, upphandling, produktion och förvaltning,
- ha kunskaper om planeringsteknik som nätplanering,
- ha kunskaper om entreprenadjuridik,
- ha kunskaper om produktionsteknik som arbetsmetoder och entreprenadmaskiner,
- ha kunskaper om produktionskalkylering som förfrågningsunderlag, kapacitets- och produktionsdata, mängdavgift och anbudsberäkning,
- ha kunskaper om produktionsplanering som produktionsmetoder, produktionsteknik, produktionstidplan, maskinplan och placeringsritning, betalningsplan och
- ha kunskaper om produktionsstyrning som byggstart, upphandling och materialadministration.

Konstruktion;

- ha kunskaper om byggnadsstatistik och hållfasthetslära samt färdighet att tillämpa dessa kunskaper på vanligt förekommande problemställningar för olika byggnadsdelar,
- ha kunskaper om partialkoefficientmetodens säkerhetsprinciper, jords egenskaper samt att ha förmåga att ställa upp dimensionerande lastfall och att dimensionera platt- och stödkonstruktioner m h t deformationer och jordbrott och
- ha kunskaper om dimensionering av betong-, stål- och träkonstruktioner.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen ska studenten;

- visa förmåga att integrera kunskap inom matematik och naturvetenskap i sådan omfattning som fordras för att förstå och kunna tillämpa de matematiska och naturvetenskapliga grunderna för det valda teknikområdet,
- förmå att använda förvärvade kunskaper och färdigheter så att produkter, processer och arbetsmiljöer med hänsyn till människors förutsättningar och behov och till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi kan uppfyllas,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- ha grundläggande färdigheter inom konstruktionsområdet,
- ha kunskaper för byggande av gator och vägar, vatten och avloppsanläggningar samt övriga anläggningstekniska anläggningar och markbyggande samt att
- ha fördjupade kunskaper för byggande av bostäder, industrier och övriga byggnader i allmänhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen ska studenten;

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbeten,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används,
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling och
- visa förmåga att planera och genomföra självständiga projekt inom områden som kräver färdigheter enligt ovan.

Innehåll och struktur

Organisation

Programmet bedrivs vid Linnéuniversitetet. En lärare vid avdelningen för byggt teknik har speciellt ansvar för utbildningen och kallas för programansvarig. Den programansvarige har det övergripande ansvaret för programmet.

Ett programråd är också knutet till utbildningen. Det består av lärare och studenter. Programrådet träffas regelbundet för att diskutera utbildningens upplägg, innehåll och yrkesanknytning. Programrådet är kopplat till ett branschråd där representanter från berörda yrkesområden inom byggområdet kan lämna synpunkter på utbildningen.

Samläsning förekommer med andra program inom ämnet byggt teknik och vissa andra utbildningsområden.

Programöversikt

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och leder fram till en högskoleingenjörsexamen.

Utöver nedanstående översiktliga beskrivning av innehållet hänvisas till programmets kursplaner.

Årskurs 1:

I åk 1 läses matematik- och fysikkurser motsvarande 30 högskolepoäng. Detta ska ge grunden för fortsatta studier inom högskoleingenjörsutbildningen i byggt teknik. Vidare läses datorstödd ritning som är en nybörjarkurs i CAD-teknik. Dessa kunskaper ska ge grunden i rit- konstruktions- och produktionsteknik inom ämnesområdet och färdigheterna används i åk 2 i kursen, Husbyggnad med fysisk planering samt i åk 3 i de projektbaserade kurserna Projekt i byggnadsutformning - systemhandlingar samt Detaljplanering inriktning byggkonstruktion. I Byggt teknik 1 läses grundläggande byggfysik inom värme- och fuktområdet samt materiallära för de vanligaste byggmaterialen. I Byggproduktion 1 läser man allmänt om byggprocessen då det gäller samhällets krav, byggprogram, projektering, upphandling, nätplanering samt något om entreprenadjuridik.

Årskurs 2:

I åk 2 läses Byggnadsmekanik som är en fortsättning på kursen Fysik - mekanik och värmelära från åk 1. Kursen ger grundläggande kunskaper för programmets konstruktionskurser där Betongkonstruktioner är den inledande konstruktionskursen. Kursen, Betongkonstruktioner, behandlar partialkoefficientmetoden, materialen betong och armering samt om hur man dimensionerar slakarmerade byggnadstekniska konstruktioner. Byggt teknik 2 är en fortsättning på Byggt teknik 1. Här behandlas komplexa byggnadstekniska problem, projektplanering för praktiskt undersökningsmetodik i fält samt kommunikation då det gäller mätteknik och dokumentation. Den andra konstruktionskursen, Grundläggning, behandlar geologisk översikt samt brukbara geotekniska samband för dimensionering av grundfundament. Kursmoment är bl. a. spänningar i jord, jords deformationsegenskaper, platt- och pålgrundläggning samt stöd och släntstabilitet. Den valbara kursen, Väg- och gatubyggnad behandlar linjeföring och utformning av vägar, gator och gatukorsningar. Vidare behandlas konstruktiv utformning av deras under- och överbyggnad. I den valbara kursen, Datorstödd ritning forts, läser man om parametrisk och associativ modellering, sammanställningar med inpassning av komponenter, visualisering med fotorealistiska bilder samt animering. I kursen, Geodesi med GIS, lär man sig om avvägning, utsättning, geografiska informationssystem, koordinatsystem, kartprojektering och rumsliga datastrukturer. Kursen, Husbyggnad med fysisk planering, behandlar planering av samhällen, planering av byggnader samt småhusets byggt teknik. I kursen ingår också en större projekteringsuppgift av ett småhus där kunskaper från tidigare kurser används.

Årskurs 3:

I den tredje årskursen utvecklas den självständiga arbetsförmågan ytterligare varför flera kurser innehåller väsentliga delar av projektarbeten som genomförs i grupp eller på egen hand. I kursen, Stål- och träkonstruktioner, koncentreras teoriavsnitten i början av kursen medan tillämpningen sker i ett större projektarbete och genomförs i den senare delen av kursen. Installationsteknik och energihushållning ger kunskaper om värme, ventilation, vatten och sanitet, elektriska ledningsdragningar och installationer. Dessutom ger kursen insikt om installationsteknikens betydelse för upprätthållande av termisk komfort, god luftkvalitet samt hygienmässiga förhållanden inomhus. I kursen, Vatten- och avloppsteknik, är tyngdpunkten lagd på ”transportsystemen”, det vill säga ledningar, pumpstationer, reservoarer och utjämningsmagasin. Kurserna Projekt i byggnadsutformning och Detaljprojektering-inriktning byggkonstruktion är projektbaserade kurser som sammanfattar och utvecklar tidigare inhämtade kunskaper i utbildningen. Huvudinnehållet är att ta fram byggnadsprogram, systemhandlingar och bygghandlingar till ett byggprojekt. Projektet kan exempelvis vara ett bostadsprojekt eller ett industriprojekt. Kursen, Byggproduktion 2, har kursmoment som; produktionsteknik, kalkylering och anbudsberäkning, produktionsplanering och produktionsstyrning.

Slutligen, examensarbetet, som ytterligare ska ge färdigheter i att självständigt genomföra projekt. Den studerande ska här visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper som har förvärvats under studietiden och kunna definiera ett problem, genomföra en undersökning, analysera och presentera resultaten.

Kurser i programmet

Kursernas fördjupning anges inom parentes efter varje kursnamn där;
G1N är grundnivå med endast gymnasiala förkunskaper
G1F är grundnivå med mindre än 60 hp på grundnivå som förkunskapskrav
G2F är grundnivå med minst 60 hp på grundnivå som förkunskapskrav
G2E är grundnivå med minst 60 hp på grundnivå som förkunskapskrav och avser examensarbete

Årskurs 1

Grundläggande matematik- och fysikkurser:
Grundläggande matematik (G1N), 7,5hp
Vektorgeometri (G1F), 7,5hp
Analys 1 (G1N), 7,5hp
Fysik - mekanik (G1N), 7,5hp
Byggtekniska kurser samt TMS-kurser:
Byggteknik 1 (G1N), 7,5hp (+ F1)
Datorstödd ritning (G1N), 7,5hp (+ F2)
Byggnadsproduktion 1 (G1N), 7,5hp
Projektledning och teknisk kommunikation (G1N) (TMS-kurs), 7,5hp

F1 = Fadderprojekt; studiebesök och karriärsamtal med redovisning under termin 1

F2 = Fadderprojekt; yrkesroller med redovisning under termin 2

Årskurs 2

Byggtekniska kurser samt TMS-kurser:
Byggnadsmekanik (G1F), 7,5hp
Betongkonstruktioner (G1F), 7,5hp
Byggteknik 2 (G1F), 7,5hp (+ F3)
Grundläggning (G1F), 7,5hp
Datorstödd ritning forts.(G1F) (valbar), 7,5hp
Geodesi med GIS (G1F), 7,5hp
Husbyggnad med fysisk planering (G1F), 7,5hp (+ F4)
Väg- och gatubyggnad (G1F) (valbar), 7,5hp
Industriell ekonomi – en grundläggande kurs inom företagsekonomi (G1N) (TMS-kurs), 7,5hp

F3 = Fadderprojekt; 1 vecka schemalagd, arbetsförlagd utbildningspraktik med redovisning under termin 3

F4 = Fadderprojekt; 1 vecka schemalagd, arbetsförlagd utbildningspraktik med redovisning under termin 4

Årskurs 3

Byggtekniska kurser:

Stål- och träkonstruktioner (G1F), 7,5hp

Vatten- och avloppsteknik (G1F), 7,5hp

Projekt i byggnadsutformning-systemhandlingar (G2F), 7,5hp

Detaljprojektering-inriktning byggkonstruktion (G2F), 7,5hp

Installationsteknik och energi-hushållning (G1F), 7,5hp

Byggnadsproduktion 2 (G1F), 7,5hp

Examensarbete (G2E), 15hp

Arbetslivsanknytning

Inom programmet ska företagsförlagda moment och uppgifter genomföras. Detta sker genom en utbildningsinsats som kallas för: Företagsfadderprojektet.

Projektets syfte och omfattning:

Företagsfadderprojektet är obligatoriskt och ska ge ett komplement till utbildningen på skolan. Företagsbesöken skall ge studenterna inblick i sina framtida yrkesroller.

Projektet genomförs under årskurs 1 och årskurs 2 och introduceras för studenterna under introduktionsveckan årskurs 1. Varje student tilldelas ett fadderföretag efter intresse vilket kartläggs i en inledande intervju med studenten. Under varje termin skall studenten vara verksam ca 5 arbetsdagar på sitt fadderprojekt. Studenten har hela terminen på sig att genomföra fadderuppgifterna.

Berörda företagsgrupper

Projektörer, entreprenörer, förvaltare, konsulter, prefab-företag, offentliga verksamheter och organisationer är områden/sektorer där projekten kan genomföras.

Utlandsstudier

Under programmets tredje läsår kan studier motsvarande 30 högskolepoäng förläggas till utländskt universitet.

Perspektiv i utbildningen

Under tredje utbildningsåret läggs inom ramen för kursen "Projekt i byggnadsutformning - systemhandlingar" extra tyngd på hållbar utveckling. Då byggbranschen under lång tid varit mansdominerad belyses detta bl a i programråd och i branschråd av näringslivsrepresentanter från exempelvis Sveriges Byggindustrier.

Utbildningsprogrammet ska sträva efter att få en jämnare könskvotfördelning i marknadsföring, vid val av elevrepresentanter etc. Dock ska detta inte påverka antagningen till programmet.

Kvalitetsutveckling

Programmet kommer att utvärderas genom återkommande skriftliga och muntliga värderingar. Ett programråd bestående av studenter, lärare och deltagare från näringslivet skall fortlöpande värdera innehåll och utförande, samt kursernas innehållsmässiga relevans för utbildningen.

Sammanställningar av kurs- och programutvärderingar arkiveras av institutionen.

Examen

Efter avklarade studier på programmet samt då avklarade studier motsvarar de fordringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen.

De som fullföljt Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik, kan erhålla följande examen:

Högskoleingenjörsexamen
Byggt teknik

Bachelor of Science in Engineering
Civil Engineering

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

Övrigt

I programmet kan exkursioner och resor förekomma i samband med programmets kurser och företagsfadderbesök. Detta medför vissa extrakostnader för studenterna, även då denna undervisning subventioneras av programmet.

Studierna inom programmet kan leda till en teknologie kandidatexamen. För den student som önskar avlägga en teknologie kandidatexamen upprättar i samråd med programansvarig en individuell studieplan.