



Utbildningsplan

Dnr CF 52 - 133/2008

Sida 1 (10)

BYGGINGENJÖRSPROGRAMMET, 180 HÖGSKOLEPOÄNG

CONSTRUCTION ENGINEERING PROGRAMME, 180 HIGHER EDUCATION CREDITS

Byggingenjörsprogrammet gavs för första gången höstterminen 1993. Utbildningsplanen är senast fastställd den 3 mars 2008 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik.

1 ALLMÄNT

Byggingenjörsprogrammet är ett fast utbildningsprogram som omfattar 180 högskolepoäng (tre års heltidsstudier) och leder till en högskoleingenjörsexamen inom huvudområdet byggteknik. Under programmets första år läses grundläggande kurser i ingenjörarbete, matematik, byggteknik och byggkonstruktion. Därefter behandlas byggandet från projektering och produktion till drift och förvaltning. Utbildningen vänder sig till den som är intresserad av att utifrån ett miljötänkande skapa lokaler och bostäder som ger optimal inomhusmiljö för människan. Den studerande får i moderna byggprojekt en möjlighet att använda en teknik som ständigt utvecklas och lockar till kreativt tänkande och konstruktivt handlande. Tekniken finns överallt i samhället, vilket är nyckeln till ingenjörens möjligheter. Studenten får lära sig att analysera och lösa problem, ofta i projektform tillsammans med andra. Utbildningen har en viss inriktning mot konstruktion, produktion och förvaltning av byggnader.

Efter avslutad utbildning har studenten kunskap och förmåga att arbeta självständigt som ingenjör. Dessutom har studenten relevanta kunskaper i matematik och naturvetenskap, ett brett kunnande inom byggteknik och har tillräckliga kunskaper för att följa utveckling och forskning inom ämnet. Vidare kan studenten identifiera, formulera och hantera frågeställningar samt kritiskt analysera och utvärdera olika tekniska lösningar för att sedan använda lämpliga metoder för att lösa problem.

En ingenjör kan sätta in tekniken i ett samhällligt perspektiv med avseende på ekonomi, miljö och medmänniskor

2 UTBILDNINGENS MÅL

2.1 Mål för utbildning på grundnivå

Utbildning på grundnivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella eller specialutformade program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper. Regeringen får dock medge undantag när det gäller konstnärlig utbildning.

Utbildning på grundnivå skall utveckla studenternas:

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att:

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 8 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för Byggingenjörsprogrammet

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap 8 § HL)

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- 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 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

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- 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.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

Kunskap och förståelse

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

Färdighet och förmåga

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,
- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Utbildningen omfattar sex terminer, där varje termin indelas i två perioder inom vilken studenten läser två kurser parallellt. Förutom kurser inom huvudområdet byggt teknik läses kurser inom bl.a. matematik, ekonomi och juridik. Under det första året ges också kurser i datoranvändning och samhällligt perspektiv på teknik utifrån ett miljö-, etik- och genusperspektiv. Huvudområdet byggt teknik behandlar främst kunskaper om fastigheter från projektering och produktion, till drift och

förvaltning. Utbildningen avslutas med ett examensarbete där studenten använder de förvärvade kunskaperna i ett projektarbete som företrädesvis genomförs ute på ett företag med verksamhet inom byggbranschen.

3.2 Kurser som ingår i programmet

Matematik A, Matematik I, 7,5 högskolepoäng

Den studerande skall efter avslutad kurs ha tillägnat sig kunskaper om matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av studier inom huvudområdet byggt teknik. Moment som tas upp är allmän räknefärdighet, elementära funktioner, derivator, linjära ekvationssystem och komplexa tal.

Matematik A, Matematik II, 7,5 högskolepoäng

Den studerande skall efter avslutad kurs ha tillägnat sig kunskaper om matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av fortsatta studier inom huvudområdet byggt teknik. Moment som ingår är linjär algebra och matematisk analys och deras tillämpningar. Inom linjär algebra studeras vektorer i planet och rummet, linjer och plan samt matriser och determinanter. Inom analysen studeras integraler och de viktigaste integrationsmetoderna, generaliserade integraler, samt enklare typer av differentialekvationer av första och andra ordningen.

Byggt teknik A, Byggt teknik I, 7,5 högskolepoäng

Kursen utgår från småhusbyggande, företrädesvis i trä. Den studerande skall efter avslutad kurs ha kunskaper om olika byggmaterial och deras sammankoppling samt om grundläggning och värmetransport genom byggdelar.

Datateknik A, Datoranvändning, 7,5 högskolepoäng

I kursen ingår informationssökning, även i databaser, rapportskrivning och muntlig framställning. Dataprogrammen Word och Equation editor, Wordfinder, Excel och MatLab tillämpas.

Byggt teknik A, Mekanik och hållfasthetslära, 7,5 högskolepoäng

Kursen innehåller delarna mekanik och hållfasthetslära. Efter avslutad kurs skall den studerande inom mekaniken ha kunskaper om krafter och moment dels i vila, dels i rätlinjig och roterande rörelse. Inom hållfasthetsläran skall den studerande ha tillägnat sig kunskaper om hållfasthetsegenskaper hos stål- och träelement utsatta för böjning, knäckning och skjuvning samt lastnedräkning, snölast och vindlast.

Byggt teknik B, Betongkonstruktion, 6 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om betongkonstruktioners funktionssätt. Områden som berörs är till exempel böjande moment vid samtidig normalkraft, tvärkraft och dimensionering av pelare och väggar. Den studerande skall också ha grundläggande kunskaper om säkerhet och tillförlitlighet samt säkerhetsproblemets behandling med tillämpning av partialkoefficientmetoden.

Byggteknik B, Byggteknik II, 9 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om flerfamiljshus och flervåningshus med stommar av betong och stål, om olika byggmaterial och deras sammankoppling samt om ljud och ljudisolering, brandskydd, fukttransport och fuktskydd.

Teknik A, Teknik och samhälle i utveckling, 7,5 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om olika samhälleliga aspekter på teknik. Områden som behandlas är teknikens framväxt och utveckling, dess olika samhälls- och miljöeffekter och olika typer av miljöskyddsteknik. För att belysa utvecklingen görs en tillbakablick av teknikens påverkan på det mänskliga samhället och utifrån ett genusperspektiv görs ett försök att se den framtida tekniska utvecklingen och dess inverkan människans livsvillkor. Kursen ger också orienterande kunskaper om etik, miljötekniska mätmetoder och aktuell samhällsdebatt med avseende på teknik.

Byggteknik B, Byggprojektering I, 6 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om bostaden, dels den historiska utvecklingen, dels den moderna bostaden samt om hur bostäder planeras. Därutöver skall den studerande ha kunskaper om de lagar som styr byggandet och de ritningar och övriga handlingar som behövs vid genomförande av byggprojekt.

Byggteknik B, Byggproduktionsteknik, 12 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om byggindustrins roll i samhället, byggprocessen, tidplanering, anbuds-kalkylering, upphandling, miljö- och arbetsmiljöplaner, byggjuridik samt om styrning av byggproduktionens kvalitet och kostnader.

Energisystemteknik A, Energi, 3 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om grundläggande strömlärlära så som energiekvationen, olika tryck, tryckförluster, värmeöverföring genom konvektion samt ledning och strålning med tillämpning inom installationstekniken och byggtekniken.

Byggteknik A, Projektarbete, 7,5 högskolepoäng

I projektarbetet tillämpas de kunskaper som man tillägnat sig i tidigare kurser för att konstruera och projektera ett mindre hus. Projektarbetet utförs i grupp och redovisas skriftligt och muntligt

Byggteknik A, Matematik med byggtillämpningar, 4 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om de vanligaste numeriska metoder som förekommer inom byggtekniken så som beräkning av fel och

felutjämning, numerisk lösning av n:te-grads ekvationer och andra ekvationer utan enkla explicita lösningar, numerisk beräkning av integraler och derivator, olika sätt att beräkna värdet av pengar nu och i framtiden samt olika typer av kurvanpassning.

Byggteknik A, Stål- och träkonstruktion, 6 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om stål- och träkonstruktioners funktionssätt samt dimensionering av dessa. Områden som berörs är till exempel böjande moment, buckling, vippning och en kombination av dessa samt inverkan av tvärkrafter. Kursen tar dessutom upp dimensionering av svets-, skruv- och spikförband.

Byggteknik C, Projektarbete hus, 7,5 högskolepoäng

I projektarbetet tillämpas de kunskaper som man tillägnat sig i tidigare kurser för att konstruera och redovisa handlingar för ett större hus, i enlighet med byggbranschens standarder och regler. Projektarbetet utförs i grupp och redovisas skriftligt och muntligt.

Byggteknik A, Installations- och VA-teknik, 9 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskap om installationssystem i hus samt yttre vatten- och avloppssystem. Krav på inomhusmiljön och de ingående tekniska systemen är delar i kursen. Därutöver skall den studerande kunna beräkna värmeeffekt och energibehov för de komponenter som behövs för att skapa bra inomhusmiljö.

Byggteknik B, Byggprojektering II, 5 högskolepoäng

Efter avslutad kurs skall den studerande ha kunskaper om samhällsplanering och byggplaner i ett historiskt perspektiv samt om plansystemet i Plan och bygglagen (PBL). Vidare skall den studerande ha förståelse för den hänsyn som måste tas och de överväganden som behöver göras vid fysisk planering generellt, både när det gäller bostadsområden, bostadskomplement och trafikplanering. Dessutom ingår ett projektarbete.

Byggteknik B, Mätningsteknik, 7,5 högskolepoäng

I kursen ingår fältmättningsövningar där vanligt förekommande mätinstrument för byggmätning används. Beräkningar av inmätningar och utsättningsdata samt upprättande av CAD-modeller utförs.

Rättsvetenskap A, Juridik för företagande, 7,5 högskolepoäng

I kursen behandlas följande juridiska områden: arbetsrätt och arbetsmiljörätt, immaterialrätt, EG-rätt, företagsformer, juridiska personer och aktiebolagslagen.

Byggteknik C, Industrialiserat byggande, 7,5 högskolepoäng

Kursen tar sin utgångspunkt i byggprocessen och den studerande skall efter avslutad kurs ha kunskaper om hur man genom ökad helhetssyn och förbättrad samordning under projekterings-, produktions- och förvaltningsskedet kan effektivisera resursanvändningen. Kursen behandlar också byggbranschens kvalitetsarbete, klimatskyddad tillverkning och montering i fabrik eller på byggplatsen. Exempel ges på bygg- och installationstekniska lösningar som ger lägre byggkostnader och bättre inomhusmiljö.

Byggteknik B, Geoteknik med vägbyggnad, 7,5 högskolepoäng

Den studerande skall efter avslutad kurs ha kunskaper om Sveriges geologi, jordarters indelning, klassificering och tekniska egenskaper. Kursen behandlar dimensionering och utförande av olika grundläggningsmetoder, till exempel plattgrundläggning och pålgrundläggning, övriga områden är utförande av stödmurar och grundmurar. Stabilitetsproblem hos lerslänter behandlas.

Den studerande skall också efter avslutad utbildning ha kunskap om vägars och gators geometriska och konstruktiva utformning samt deras miljömässiga konsekvenser och geotekniska förstärkningsmetoder vid vägbyggande. En orientering om tekniken som används vid projektering av vägar ingår också i kursen.

Företagsekonomi A, Entreprenörskap och ekonomi, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper om företagsekonomi med avseende på industriella tillämpningar. Moment som behandlas är entreprenörskap, affärsutveckling, bokföring, kalkyler, offertgivning, budgetering, redovisning, uppföljning samt investeringskalkyl med olika kalkylmodeller.

Kvalitetsteknik A, Kvalitetsutveckling I, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för kursen ges en introduktion av den moderna synen på kvalitet och om bakgrunden till dagens kvalitetsarbete och dess utveckling i vår omvärld. Detta omfattar kunskaper om betydelsen av värderingar, terminologi, standarderna ISO 9000 och dess användning. Studenten tillägnar sig också kunskaper om hur ett kvalitetssystem byggs upp, införs, revideras och hålls aktuellt.

Byggteknik C, Examensarbete, 15 högskolepoäng

Studenten skall i kursen tillämpa de kunskaper och färdigheter som erhållits under studietiden. I samarbete med näringslivet eller ett forskningsprojekt skall studenten planera och genomföra ett projektarbete som redovisas med skriftlig rapport och muntlig presentation.

3.3 Studieförmer

Undervisningen bedrivs i olika studieförmer såsom föreläsningar, lektioner, laborationer, grupparbeten, övningar och projektarbeten. För närmare information om studieförmer, se respektive kursplan.

4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE

Programmet ger möjlighet till internationellt studentutbyte.

5 BETYG OCH EXAMINATION

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § HF, betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller välgodkänd om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

Enligt ett rektorsbeslut (54/95) får institutionen för teknik tillämpa ett betygssystem som innehåller betygen underkänd, 3, 4 och 5 för de kurser som ingår i ingenjörsprogrammen och fristående kurser med teknisk inriktning. Jämte detta kan, för kurser av laborativ karaktär och examensarbeten, betygen underkänd och godkänd användas (rektorsbeslut 305/2000).

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatoriska moment förekommer bland annat i form av laborationer, övningar och studiebesök. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och deras omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Programmet leder till följande examen:

Högskoleingenjörsexamen (Degree of Bachelor of Science in Construction Engineering).

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng. Ett självständigt arbete om minst 15 högskolepoäng skall ingå inom ramen för kursfordringarna.

Mål, se punkt 2.2.

Inom ramen för utbildningen uppfylls dessutom kursfordringar för kandidatexamen. För ytterligare information se, lokala riktlinjer för examina.

7 BEHÖRIGHETSVILLKOR

7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet

För att vara behörig till programmet krävs att den sökande har grundläggande behörighet och dessutom uppfyller kraven för den särskilda behörigheten enligt standardbehörighet E.3, det vill säga Matematik kurs D, Fysik kurs B och Kemi kurs A (lägst betyget Godkänd krävs i respektive kurs).

För ytterligare information, se Antagningsordning.

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

8 URVAL

Vid urval till programmet används urvalsgrunderna betyg (66 procent av platserna) och resultat från högskoleprovet (34 procent av platserna).

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av processchefen för studentservice (se delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive prefekt/akademichef (se delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknanden.

10 ÖVRIGT

Merparten av de kurser som ingår i programmet har svenska som undervisningsspråk. För närmare information om kursernas undervisningsspråk se respektive kursplan.

IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2008.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2004 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes i juni 2004 till utgången av vårterminen 2008.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2005 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes i mars 2005 till utgången av vårterminen 2009.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2006 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes i mars 2006 till utgången av vårterminen 2010.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2007 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes mars 2007 till utgången av vårterminen 2011.