



## Utbildningsplan

Fakulteten för teknik

Byggteknik, civilingenjör, 300 högskolepoäng

Civil Engineering, Master of Science in Engineering, 300 credits

### Nivå

Grundnivå och avancerad nivå

### Fastställande

Fastställd 2025-06-19.

Reviderad 2025-12-08.

Utbildningsplanen gäller från och med hösttermin 2026.

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4/Matematik E.

### Programbeskrivning

Programmet leder till bred och djup kunskap inom området byggteknik. Speciellt fokus ligger på bärande konstruktioner och utformning av byggnader med hänsyn till deras funktion i vid bemärkelse. Förståelse för hur materialval, byggnadsutformning och konstruktionslösningar påverkar miljön ingår som en naturlig del av utbildningen. Utbildningen har en stark koppling till forskningsmiljön i byggteknik vid Linnéuniversitetet. Huvuddelen av undervisningen i programmet bedrivs av forskningsaktiva lärare och av lärare med lång erfarenhet från näringslivet. Anknytningen till forskning syns tydligast i fördjupningarna som erbjuds under senare del av utbildningen, bl.a. inom träbyggnadsteknik och hållbart byggande. Studenten väljer efter eget intresse inom dessa områden som inte finns på liknande sätt hos andra lärosäten.

Målsättningen är att ge studenten en god teoretisk kunskap om byggnadsmaterial och dess funktion i olika typer av konstruktioner. Grunderna i de bakomliggande teorierna beskrivs noggrant och tillämpas på utformning och verifiering av konstruktioner och konstruktionselement, i enlighet med gällande normbestämmelser. Baserat på teori sker analyser oftast med hjälp av datorstödda metoder.

Det mångåriga samarbete som finns mellan universitetets institutioner och näringslivet

ger studenten möjlighet att knyta goda kontakter, i synnerhet i anslutning till projektuppgifter och examensarbeten med även genom exempelvis gästföreläsningar och studiebesök.

Kurserna i programmet gör att problemlösningsförmåga, inhämtning av relevant information, arbetsfördelning och ansvarstagandet övas individuellt och i grupp på ett balanserat sätt genom utbildningen. Studenten tränas i att arbeta i olika konstellationer där förmåga till kritiskt tänkande samt medvetenhet om det sociala, ekonomiska och miljömässiga ansvaret kopplat till kommande yrkesroller utvecklas. Vidare blir studenten tränad i användandet av olika verktyg för att effektivt kunna leverera lämpliga konstruktionslösningar, ritningar och annan för sammanhanget relevant dokumentation.

Efter slutförd examen ska studenten ha tillgodogjort sig en god kunskapsbas för att kunna verka inom många av branschens olika yrkesroller, däribland konstruktör, projektledare, platschef, konsult eller inom kundkontakt. Med den vetenskapliga, tekniska och etiska grund som programmet ger har studenten också goda förutsättningar att fortsätta sina studier som doktorand eller att arbeta med forskningsrelaterad utveckling och projekt inom det byggnadstekniska området.

## Mål

### **Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen:**

#### *Kunskap och förståelse*

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

#### *Färdighet och förmåga*

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma 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 i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, 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.

## Innehåll och struktur

### *Programöversikt*

Utbildningen omfattar fem år och 300 högskolepoäng (hp). De tre första årskurserna är på grundnivå och de avslutande två åren omfattar även kurser på avancerad nivå.

Årskurs 1–3 består av 180 hp obligatoriska kurser, varav 92,5 hp byggt teknik, 42,5 hp matematik, 15,0 hp datateknik, 15,0 hp fysik, 15,0 hp TMS (Teknik, Människa, Samhälle). En projektkurs på 7,5 hp ingår.

Årskurs 4–5 består av obligatoriska kurser i en omfattning på 90,0 hp och valbara kurser i en omfattning på 30,0 hp. En projektkurs på 10,0 hp samt ett självständigt arbete (examensarbete) på 30,0 hp ingår.

Det huvudsakliga undervisningsspråket under årskurs 1–3 är svenska men enstaka kurser eller delar av kurser kan komma att ges på engelska. Undervisningsspråket i kurserna under årskurs 4 och 5 är engelska.

### *Kurser i programmet*

Programmet består av kurser enligt förteckningen nedan. Den exakta placeringen av kurser i årskurs och läsperiod kan variera något från år till år.

Kurserna i programmet kan också i samförstånd med programansvarig bytas ut mot andra relevanta kurser för programmets inriktning. Vid utbyte av kurs kontrollerar programansvarig att programmets mål fortfarande uppfylls. Förkunskapskraven för kurser samt de lokala reglerna för examen vid Linnéuniversitetet måste alltid uppfyllas.

Förklaringar:

Kurser med huvudområde byggt teknik markeras med \*.

### **År 1**

#### Linjär algebra, 7,5 hp (G1N)

Inledande kurs i linjär algebra som behandlar vektorer i planet och rummet, lösningar av linjära ekvationssystem och egenvärdesproblem. Kursen behandlar även problemlösning och visualisering med matematisk programvara inom tillämpningsområden som ekonomi, tekniska system, anpassning av data och datorgrafik.

#### Introducerande kurs – civilingenjör i byggt teknik, 7,5 hp (G1N) \*

Kursen introducerar de olika områden som studenter träffar på under utbildningen samt

visar typiska yrkesroller för civilingenjörer. I kursen ingår studiebesök, laborationer, projektarbete, samt en introduktion i branschspecifik kommunikation och arbetsätt.

Diskret matematik, 5 hp (G1N)

Kursen ger en introduktion till grundläggande matematik och problemlösning.

Byggnadsfysik, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar byggnaders värme-, energi-, lufttryck- och fuktbalansförhållanden. De vanligaste moderna byggmetoderna genomlysas och förklaras med avseende på byggfysikaliska perspektiv.

Byggnadsmateriallära, 5 hp (G1F) \*

Kursens syftar till att ge studenten djupgående kunskap om uppbyggnad, tillverkning, egenskaper, funktion och användningsområden för vanligt förekommande byggnadsmaterial.

Envariabelanalys, 10 hp (G1F)

Inledande kurs i analys som behandlar gränsvärde och kontinuitet, derivator, integraler, serier samt matematisk modellering med differentialekvationer.

Projektering med CAD och BIM, 5 hp (G1F) \*

Kursen ger kunskaper och färdigheter i användandet av CAD/BIM-programvaror för att rita och modellera i 2D och 3D samt redovisa byggobjekt och konstruktioner på ritning enligt svensk branschstandard samt ISO-standard.

Tillämpad sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp (G1F)

Inledande kurs i sannolikhetslära och statistik som behandlar sannolikhetslära, dataanalys och hur slutsatser kan dras från inhämtade data. Träning i att analysera, strukturera och lösa problem inom teknikområdet med metoder och modeller från sannolikhetslära och statistik utgör ett centralt inslag. Kursen innehåller även moment om beräkning och visualisering med hjälp av matematisk programvara. Kursen är förberedande för vidare studier i statistisk analys, simulering och maskininläring.

Mekanik, 7,5 hp (G1F)

Inledande kurs i fysik som behandlar mekanik i form av statik, dynamik och styrning av mekaniska system. Kursen är förberedande för vidare studier inom byggnadsmekanik, dynamiska system, reglerteknik och modellering av fysikaliska system.

## År 2

Inledande programmering, 7,5 hp (G1N)

Inledande kurs i programmering och datastrukturer i programmeringsspråket Python.

Introduktion till Eurokoder 0 och 1, 2,5 hp (G1F) \*

Kursen är en introduktion till dimensioneringskonceptet enligt Eurokoderna och dess tillämpning. Fokus ligger på användandet av Eurocode EN 1990 och EN 1991-1 när det gäller att bestämma dimensionerande laster på byggnader.

Byggnadsmekanik I, 5 hp (G1F) \*

Kursen ger grundläggande kunskap om hållfasthetslära (spänningar, töjningar, konstitutiva ekvationer), beräkning av snittkrafter (moment, tvär- och normalkrafter) samt nedböjningar för statiskt bestämda och obestämda system (fackverk, balkar, ramar).

Teknisk kommunikation, 5 hp (G1N) (TMS)

Inledande kurs som behandlar muntlig och skriftlig kommunikation exempelvis hur man presenterar en lösning till ett tekniskt problem eller skriver en teknisk rapport.

Betongkonstruktioner I, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar grundläggande dimensionering av betongkonstruktioner med primärt fokus på analys av armerade betongtvärsnitt enligt EN 1992.

Byggnadsmekanik II, 5 hp (G1F) \*

Kursen ger fördjupande kunskap om analys av statiskt obestämda konstruktioner, kunskap om 2:a ordningen teori vid beräkning av snittkrafter och deformationer samt stabilitetsfenomen (knäckning). Olinjärt materialbeteende ingår också, liksom en introduktion till strukturdynamik (svängande balkar).

Industriell ekonomi, 5 hp (G1N) (TMS)

Huvudsyftet med kursen är att ge en översyn av hur företag fungerar och styrs. Kursen behandlar moment som kostnads- och intäktsbegrepp, produkt- och investeringskalkylering, budgetering, bokföring, redovisning, rapportering och räkenskapsanalys.

Träkonstruktioner I, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar grundläggande dimensionering av träkonstruktioner med primärt fokus på analys av balkar och pelare samt förband enligt EN 1995.

Fysisk planering för civilingenjörer, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar samhällsplanering och fysisk planering i samhället. De krav i form av lagar och regelverk som samhället ställer på den fysiska planeringen behandlas samt byggprocessen innan en ny byggnad kan tas i bruk.

Numeriska metoder, 5 hp (G1F)

Kursen behandlar felanalys, kvadratur, numerisk linjär algebra och numeriska lösningar av ordinära differentialekvationer.

Byggprocessen, 5 hp (G1F) \*

Kursen ger kunskaper om byggprocessens förlopp och de olika aktörernas roller och deras samspel. Kunskap om gällande regelverket och ansvarsfördelning mellan stat, kommun, entreprenör och ägare lärs ut. Orienterande information om arbetsmiljö i allmänhet och på byggarbetsplatser i synnerhet är en del av kursen.

Geodesi med GIS, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar höjd- och lägesbestämning samt användning av mätinstrument och beräkningsmetoder som används för utsättning och inmätning i byggsammanhang.

### År 3

Flervariabelanalys och vektoranalys, 7,5 hp (G1F)

Fortsättningskurs i analys som behandlar analys i flera variabler med tillämpningar inom mekanik, elektromagnetisk fältteori, dynamiska system, statistik och optimering.

Installationsteknik och energihushållning, 5,0 hp (G1F) \*

Kursen ger en introduktion till olika typer av installationer i byggnader, dess funktion och dimensionering. Installationer för värmesystem, ventilation, sanitet,

luftkonditionering samt elinstallationer behandlas.

Energi- och climateffektivt byggande I, 5 hp (G1F) \*

Kursen ger kunskaper för att kunna göra analyser och utvärderingar av system för energi- och materialflöden hos byggnader i relation till dess miljöbelastning.

Termodynamik, 7,5 (G1F)

Kursen behandlar grundläggande termodynamik i syftet att ge studenten en bred introduktion och möjliggöra vidare förståelse för energiteknik, materiallära och byggnadsfysik.

Stålkonstruktioner I, 5 hp (G2F) \*

Kursen behandlar grundläggande dimensionering av stålkonstruktioner med primärt fokus på analys av balkar och pelare samt förband (skruv-, bult och svetsförband) enligt EN 1993.

Hållbar utveckling, 5 hp (G1N) (TMS)

Inledande kurs i hållbar utveckling som behandlar hållbar utveckling ur såväl ekologiska, sociala, och ekonomiska aspekter, samt ur ett globalt, lokalt respektive industriellt perspektiv.

Byggproduktion, 5 hp (G1F) \*

Kursen behandlar modeller och beräkningsmetoder inom byggprojekteringsområdet och förvaltning för olika typer av projekt och entreprenadformer med fokus på kostnadskalkyl och tidsplanering.

Grundläggning, 5 hp (G2F) \*

Kursen behandlar jordens och markens förhållande och beteende med utgångspunkt från geotekniska mätningar och undersökningar samt introducerar utformningen av grundläggnings- och stödkonstruktioner.

Maskininläring för ingenjörer, 7,5 hp (G2F)

Kursen ger en introduktion till teori och praktik relaterat till maskininläring med tillämpningar inom olika ingenjörsområden.

Projektkurs inom byggt teknik, 7,5 hp (G2F) \*

Kursens syfte är att med projektarbete som studieform utveckla ingenjörsmässig förmåga och färdighet i framtida yrkesroller inom byggsektorn.

#### **År 4**

Teknisk modellering – bärverksanalys, 7,5 hp (A1N) \*

Kursen ger en introduktion till matrisformulerad förskjutningsmetod för datorbaserad analys av fackverk och ramar. Dessutom behandlas andra fysikaliska fenomen såsom värmeledning. Geometrisk och materiell olinjäritet i fackverk och ramar ingår, liksom analys av stänger, balkar och stela element på fjädrande upplag.

BIM – projektering och förvaltning, 7,5 hp (A1N) \*

Kursen ger fördjupade kunskaper och färdigheter i användandet av BIM-program i syftet att bygga upp och bearbeta 3D-modeller i byggprocessens olika skeden.

Finita elementmetoden I, 7,5 hp (A1N) \*

Kursen är en grundläggande introduktion till finita element metoden för modellering av

mekaniskt och värmerelaterat beteende i godtyckliga en-, två- och tredimensionella områden.

Strukturdynamik, 7,5 hp (A1N)

Kursen behandlar både en- och flerfrihetsgradssystem för egensvängning och tvungen svängning i tids-, modal- och frekvensdomän.

Konceptuell konstruktionsteknik, 10 hp (A1F) \*

Kursen genomförs som ett projekt och är en introduktion till konstruktörens roll i samspel med beställare, arkitekt och andra konsulter och behandlar de tidiga skedena i byggprojekt med avseende på utformning av byggnadens stomme och bärande system.

Byggnadsfysik med numeriska tillämpningar, 5 hp (A1F) \*

Kursen behandlar frågeställningar som relaterar till fukt och värme i olika konstruktionsmaterial och sammansatta byggnadsdelar.

Energi- och climateffektivt byggande II, 7,5 hp (A1F) \*

Kursen ger kunskaper för att kunna göra analyser och utvärderingar av system för energi- och materialflöden hos byggnader i relation till dess miljöbelastning.

Träkonstruktioner II, 7,5 hp (A1F) \*

Kursen behandlar teori, beräkningar och dimensionering av moderna avancerade träkonstruktioner.

## År 5

Valbara kurser, 30 hp

Under termin 9 väljs fördjupningskurser i en omfattning av 30,0 hp inom områden såsom

- Träbyggnadsteknik
- Konstruktionsteknik
- Hållbart byggande

Lista med valbara kurser annonseras av programansvarig inför ansökningsperioden för aktuell termin.

Självständigt arbete – examensarbete, 30 hp (AXX)

Det självständiga arbetet utgör det avslutande momentet i civilingenjörsutbildningen. Kursen syftar till att studenten självständigt ska tillämpa förvärvade kunskaper och färdigheter på ett ingenjörsmässigt problem. Arbetet genomförs i form av ett projekt med vetenskaplig eller teknisk inriktning och redovisas i en skriftlig rapport samt muntlig presentation.

### *Samhällsrelevans*

Byggnader, anläggningar och infrastruktur har en central roll i vårt samhälle. Samhället är i ständigt behov av nya byggnader och anläggningar samt renovering av existerande byggnader. Civilingenjörsutbildningen är viktigt för samhällets ekonomiska och miljömässiga utveckling inom byggt teknik och angränsande områden såsom samhällsutveckling inom infrastrukturområdet och energiförsörjning. Utbildningen formar den blivande civilingenjörns medvetenhet om sin roll och sitt ansvar i

ykeslivet för att använda de erhållna kunskaperna för att bygga ett bättre samhälle för framtida generationer.

Centrala ansvarsområden och roller för en civilingenjör inom byggt teknik är byggnadskonstruktör, projektledare, entreprenör, byggkonsult och anläggningskonstruktör. Exempel på andra områden som berörs under utbildningen är kommunalt underhåll och förvaltning, arkitektur och byggnadens utformning, infrastruktur samt kontrollfunktioner avseende uppfyllande av byggnormer och lagar.

Det självständiga arbetet i slutet på utbildningen utformas ofta i dialog med både ingenjörer inom näringslivet och forskare inom området. Detta ger studenten goda förutsättningar för, och träning i, att använda de erhållna kunskaperna från programmets kurser för att studera specifika byggnadstekniska problem. Samtidigt får studenten möjlighet att skapa kontakter med yrkesverksamma i olika roller.

### *Internationalisering*

Under studietiden finns det möjlighet att läsa en eller två terminer vid utländsk högskola eller universitet. Lärosäte och kurser väljs i samråd med programansvarig. Dessa kurser kan, så länge de är av hög relevans för utbildningen, ersätta obligatoriska kurser under den eller de terminer som utbytesstudierna pågår. Rekommendationen är att förlägga utlandsstudier till termin 7 eller 9, det senare innebär att utlandsstudier väljs i stället för valbara fördjupningskurser vid Linnéuniversitetet.

Inom lärarkollegiet finns en stor andel medarbetare med internationell bakgrund. Den omfattande internationella erfarenheten hos lärare vid institutionen ger en rik och djup kunskaps- och erfarenhetsbas som bidrar till kreativitet, modernisering och utveckling av enskilda kurser och utbildningsmiljön i stort.

### *Hållbar samhällsutveckling*

Byggsektorn står inför utmaningen att bidra till ett hållbart samhälle där ekologiska, ekonomiska och sociala frågor ingår. En civilingenjör i byggt teknik ska utbildas i långsiktigt, hållbart tänkande och etiskt ansvar samt i hur detta gestaltas i olika yrkesroller och processer inom området. Programmet och de ingående kurserna utformas så att dessa frågor blir en naturlig del av lärandet. De studerande uppmuntras även till att engagera sig i aktuella evenemang såsom konferenser, workshops och utställningar med relevans för byggsektorn.

Ekologiska frågeställningar handlar ofta om att använda rätt material till rätt ändamål på ett resurseffektivt sätt. Resurseffektivitet för olika typer av material i olika tidsperspektiv diskuteras därför i utbildningen, t.ex. i samband med planering av nya byggnader och anläggningar och när underhåll och ombyggnation planeras. Ekonomiska aspekter handlar om effektiv användning av begränsade resurser för uppförande, drift och underhåll. Arbetsmiljöfrågor omfattar både säkerhet och sociala frågor i yrkeslivet. Projektplanering och -ledning vid utformning av byggnader och miljöer där människor ska bo, arbeta och trivas kopplar naturligt även mot tillgänglighetsfrågor och sociala frågor för samhället i stort.

### **Kvalitetsutveckling**

Programmet utvärderas genom återkommande skriftliga och muntliga utvärderingar. Kursvärderingar genomförs efter varje enskild kurs och följs upp av kursansvarig och

andra lärare som medverkar i kusen samt av programansvarig och prefekt. Eventuella åtgärdsförslag som framkommer som resultat av utvärderingarna diskuteras inom lärarlaget vid regelbundna utbildningsmöten och återkoppling ges till studenter.

En utvärdering av programmet i sin helhet genomförs där bland annat läsårets samtliga kursutvärderingar sammanfattas. En separat, samlad programutvärdering genomförs för de tre första åren. Ytterligare en samlad utvärdering genomförs för hela utbildningen efter dess slut.

Ett programråd bestående av studenter, lärare och representanter för näringslivet värderar fortlöpande programmets innehåll och genomförande samt kursernas relevans för utbildningen.

## 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 Byggteknik, civilingenjör kan erhålla följande examen:

Civilingenjörsexamen  
*Byggteknik*

Degree of Master of Science in Engineering  
*Civil Engineering*

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

## Övrigt

I en del av programmets kurser ingår studiebesök, exkursioner eller studieresor, oftast i nära samarbete med programmets näringslivskontakter och lärare med anställning i industrin. Dessa moment kan medföra vissa extrakostnader för studenterna. Även kostnader för inköp av kurslitteratur, kompletterande kursmaterial eller personlig skyddsutrustning kan uppstå.

Studenter som inte uppfyller förkunskapskrav eller har omständigheter som leder till att ordinarie studietakt inte kan upprätthållas skall vända sig till programmets studievägledare och programansvarig för att upprätta en individuell plan för fortsatta studier.

Vid eventuella avvikelser mellan svensk och engelsk version av denna utbildningsplan är den svenska överordnad.