



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN

Byggnadsteknik: Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik, 180 högskolepoäng

Programstart: Hösten 2024



UTBILDNINGSPLAN

Byggnadsteknik: Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik, 180 högskolepoäng

Construction Engineering: Building Engineering/Civil Engineering, 180 credits

Programkod: TGVVO

Programstart: Hösten 2024

Fastställd av: VD 2020-03-01

Utbildningsnivå: Grundnivå

Reviderad av: Utbildningschef 2023-11-01

Version: 7

Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen i Byggnadsteknik, inriktning Husbyggnadsteknik alt. Väg- och vattenbyggnadsteknik

Degree of Bachelor of Science in Construction Engineering, specialisation in Building Engineering/Civil Engineering

Programbeskrivning

Bakgrund

Bygginvesteringar utgör omkring 8 % av Sveriges BNP, och byggsektorn sysselsätter ungefär en halv miljon människor i landet. Den i samhället pågående urbaniseringen med begränsade energiresurser och förväntade globala klimatförändringar kräver hög teknisk kompetens inom området Husbyggnadsteknik samt Väg- och Vattenbyggnadsteknik. Hänsyn måste tas till samspelet mellan människa, miljö och teknik. Det innebär att den moderna byggnadsingenjören behöver ha breda byggtekniska kunskaper som spänner över ett stort område från utformning och konstruktion till produktion och förvaltning där samtidigt hänsyn måste tas till ekonomi och miljö i ett långsiktigt perspektiv. Arbetsmetoderna i branschen präglas av en snabb teknikutveckling. Det traditionella ritarbetet ersätts i allt högre omfattning av digital modellering och informationshantering, ofta kallat BIM (Byggnadsinformationsmodellering).

Syfte

Programmet syftar främst till att utbilda ingenjörer som tillägnat sig de breda kunskaper och allmänna färdigheter som behövs för att kunna arbeta inom samhällsbyggnadssektorns olika skeden från planering och projektering till produktion och förvaltning.

Programmet syftar även till fördjupade kunskaper och färdigheter för verksamhet inom antingen husbyggnadssektorn eller väg- och vattenbyggnadssektorn.

Arbetsområden efter examen

Byggnadsingenjörer kan till exempel arbeta inom samhällsbyggnadssektorn med:

Projektering: utredning, planering, utformning, konstruktion, byggteknik.

Produktion: kalkylering, planering, inköp, arbetsledning, utsättning, kvalitetssäkring.

Förvaltning: projektledning, byggledning, planering av ombyggnad och nyproduktion, underhåll och drift.

Vanliga arbetsgivare är myndigheter, konsultföretag, entreprenadföretag och fastighetsbolag.

Studier efter examen

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå. Tekniska Högskolan i Jönköping erbjuder fortsatta studier på avancerad nivå i form av masterprogram inom området.

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Utbildningskonceptet kan betraktas som bestående av ett antal inslag som måste återfinnas i utbildningsprogrammen för att främja utbildningarnas kvalitet och attraktivitet på ett sätt som gör att studenterna blir yrkesmässigt skickliga och eftertraktade. Konceptet lyfter särskilt fram näringslivsanknytning och internationalisering som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika utbildningar med ett högt söktryck.

I konceptet ingår gemensamma lärandemål gällande områdena ledarskap, projektledning, ekonomi, entreprenörskap, marknadsföring, hållbar utveckling, vetenskapligt arbetssätt och kommunikation. Dessutom ingår en Näringslivsförlagd kurs (NFK) genom vilken studenterna befäster de teoretiska kunskaperna i praktiskt arbete. Kursen omfattar 12 högskolepoäng (ca 7 veckors praktik på ett företag) och det finns även möjlighet att genomföra kursen utomlands.

Internationalisering innebär att det t.ex. ges möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i olika delar av världen, och deltar i flera internationella utbytesprogram för studenter. Det finns möjlighet att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Beroende på detta studentutbyte ges även ett stort antal kurser inom JTH på engelska.

Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen (I-II) och de mål som JTH formulerar:

Gemensamma lärandemål

Kunskap och förståelse

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

JTH. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet

Färdighet och förmåga

3. visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar
 4. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar
 5. visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information
 6. 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
 7. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning
 8. visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper
- JTH. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll

Värderingsförmåga och förhållningssätt

9. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och

etiska aspekter

10. 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

11. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens

Programspecifika lärandemål

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

Kunskap och förståelse

12. visa kunskap om byggandet som samhällsprocess från idé, planering och utformning av den fysiska miljön till produktion, drift och förvaltning.

13. visa kunskap om byggnaders/anläggningars tekniska uppbyggnad och de funktioner, krav och frågeställningar som styr valet av lösningar

14. visa kunskap om grundläggande moment inom produktionsprocessen för byggnader/anläggningar

15. visa kunskap om byggnaders/anläggningars ekonomi samt drift och underhållsåtgärder

16. ha kännedom om den byggda miljön och byggnaders/anläggningars tekniska uppbyggnad i ett historiskt perspektiv

Färdighet och förmåga

17. visa färdighet att utforma byggnader/anläggningar/miljöer utifrån funktionella och tekniska krav, med förståelse för estetiska värderingar

18. visa förmåga att konstruktivt utforma och dimensionera vanliga bärande och tekniska system i byggnader/anläggningar

19. visa färdigheter i planering, projektering och produktion av byggnader/anläggningar/ miljöer med hjälp av professionella metoder och verktyg

20. visa förmåga att delta i samhällsbyggnadsprocessen och utforma, presentera och kommunicera lösningsförslag som stöder en hållbar utveckling

Värderingsförmåga och förhållningssätt

21. visa förmåga att identifiera, analysera och värdera faktorer och förutsättningar vilka bidrar till ett långsiktigt hållbart samhällsbyggande

Innehåll

Programprinciper

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar, laborationer, fältmättningsövningar, studiebesök och projektarbeten.

Hållbar utveckling är ett bärande tema genom hela utbildningen.

Första året ges en orientering om samhällsbyggnadsprocessen samt grundläggande utbildning i matematik, byggnadsmaterial, byggteknik, byggnadsmekanik, mätteknik och GIS (geografiska informationssystem) samt BIM (byggnadsinformationsmodellering).

I årskurs 2 görs inriktningsvalet mot Husbyggnadsteknik eller Väg- och vattenbyggnadsteknik. Inom respektive inriktning ges här mera ingående utbildning i geoteknik, byggmaterial, byggteknik, konstruktion, hållbart byggande, utformning, hydraulik och hydrologi. Alla får också utbildning i presentation och rapportskrivning, vetenskapligt arbetsätt, ledarskap och projektledning. Årskursen avslutas med en näringslivsförlagd kurs, NFK, där studenten ges möjlighet att se kopplingen mellan teori och praktik genom att de tillbringar minst sju veckor på ett företag, organisation eller myndighet med verksamhet inom samhällsbyggnadssektorn. Under vårterminen i Åk 2 erbjuds studenterna möjlighet att genomföra sina studier och praktik utomlands på något av våra partneruniversitet.

I årskurs 2 och 3 övas färdighet och förmåga i presentation och rapportskrivning, vetenskapligt arbetssätt och ledarskap och projektledning, genom att sådana moment integreras i övriga kurser.

I årskurs 3 läser alla kurser om *Byggherre och förvaltning* samt *Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring*.

Inom inriktningen Husbyggnadsteknik fördjupar studenten sina studier i konstruktionsteknik, stomstabilitet, geokonstruktion samt energi och installationsteknik. Här genomförs projektkurser *BIM 3-Hus (analys och verifiering)* samt *BIM 4-Hus (projektering, produktion och entreprenörskap)*.

Inom inriktningen Väg- och vattenbyggnadsteknik fördjupar studenten sina studier i *Väg- och trafikteknik*, Geokonstruktion och markförbättring, *VA-teknik*, *BIM 3-Väg och vatten (krav och verifiering)* samt *BIM 4-Väg och vatten (projektering, produktion och entreprenörskap)*.

Utbildningen avslutas med en kurs i *Utredningsmetodik* och ett examensarbete.

Några av kurserna i ÅK 3 ges på engelska.

Utbildningen ger en bred kompetens för att kunna arbeta i olika roller i byggsektorn.

Tyngdpunkten ligger på planering, projektering, produktion och förvaltning.

Programmets progression

Utbildningsprogrammet Byggnadsteknik med inriktning Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik är organiserat så att en breddning och fördjupning sker successivt i studentens färdighets- och kompetensutveckling.

Tidigt i utbildningen ges grundläggande utbildning i matematik och en översikt av ämnesområdet byggnadsteknik. Centrala begrepp och teorier studeras för att ge förståelse och en kunskapsmässigt bred bas.

Begreppet hållbar utveckling initieras i kursen *Samhällsbyggnad* i årskurs 1. Detta fördjupas senare i ämneskurser, exempelvis *Byggnadsteknik och byggmaterial* och *Byggherre och förvaltning*, och tillämpas i projektbaserade kurser såsom *BIM 2 Analys och Dimensionering*, *BIM 3 Analys/krav och verifiering* samt *BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap*.

Färdighet och förmåga tränas senare i de kurser som har inslag av övningar och projekt. Det sker särskilt i de större projektkurser som ges i varje årskurs. Här tillämpas den teoretiska kunskapsbasen och färdighet ges med hjälp av byggnadsinformationsmodellering (BIM) i att utforma och dimensionera byggnadsobjekt. Projekten bygger på en tydlig progression. I årskurs 1 studeras grundläggande modellering och presentationsteknik. I årskurs 2 utförs analyser och dimensionering, och i årskurs 3 hanteras analys/krav och verifiering samt projektering och produktionsfrågor. Inledningsvis i första hand som individuellt arbete, medan det i årskurs 2 och 3 i ökande omfattning arbetas med projekt i grupp.

I programmets senare kurser fördjupar och tillämpar studenten de teoretiska kunskaperna för att kunna lösa alltmera komplexa system. Studenten tränas på att integrera kunskaper från olika ämnesområden samt organisera och kategorisera information på ett för problemställningen meningsfullt sätt.

Från och med ÅK2 specialiserar sig studenten genom ett val av inriktning och fördjupar där de teoretiska kunskaperna ytterligare.

I Åk2 inleds också studier i vetenskapligt arbete och kommunikation. Detta fördjupas i årskurs 3 med utbildning i utredningsmetodik.

Studenten skall i de avslutande kurserna självständigt kunna kritiskt granska, värdera och jämföra olika teorier och modeller och generera nya idéer. Dessutom ska studenten visa förmåga till ett kreativt tänkande och ett fördjupat vetenskapligt synsätt på kunskap.

Kopplingen mellan program mål och ingående kurser redovisas i en matris i ett separat dokument.

Block 1, Husbyggnadsteknik har följande inriktningsspecifika obligatoriska kurser i år 2 och 3:

BIM 2 Analys och dimensionering – Hus

BIM 3 Analys och verifiering – Hus

BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap – Hus

Bostadsplanering

Byggmaterial och byggt teknik 2

Energi och installationsteknik

Geokonstruktion och stomstabilitet

Konstruktionsteknik 2

Block 2, Väg- och vattenbyggnadsteknik har följande inriktningsspecifika obligatoriska kurser i år 2 och 3:

BIM 2 Analys och dimensionering – Väg och vatten

BIM 3 Krav och verifiering – Väg och vatten

BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap – Väg och vatten

Geokonstruktion och markförbättring

Hydraulik och hydrologi

Material och teknik för anläggning

VA-teknik

Väg- och trafikteknik

Kurser

Obligatoriska kurser

| Kursbenämning | Hp | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|--|-----|----------------|-------------|---------|
| BIM 1 Modellering och presentation | 6 | Byggnadsteknik | G1N | T1BG17 |
| Byggherre och förvaltning | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TBFK19 |
| Byggmaterial och byggt teknik 1 | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TM1K18 |
| Byggnadsmekanik | 7,5 | Byggnadsteknik | G1F | TBHK18 |
| Envariabelanalys | 9 | | G1N | TEVG17 |
| Examensarbete i Byggnadsteknik | 15 | Byggnadsteknik | G2E | TEBP10 |
| Geoteknik | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TGOK11 |
| Konstruktionsteknik 1 | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TK1K18 |
| Ledarskap och projektledning | 6 | | G1N | TLPG13 |
| Linjär algebra | 6 | | G1N | TLJG17 |
| Matematisk statistik | 6 | | G1F | TMAK17 |
| Mätteknik och GIS | 9 | Byggnadsteknik | G1F | TMGK18 |
| Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik | 12 | Byggnadsteknik | G2F | TNBN19 |
| Produktionsstyrning | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TPOK12 |
| Samhällsbyggnad | 9 | Byggnadsteknik | G1N | TSBG17 |
| Utredningsmetodik | 3 | Byggnadsteknik | G1F | TUKK19 |
| Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation | 6 | | G1N | TVEG13 |

Valbara kurser

| Kursbenämning | Hp | Huvudområde | Fördjupning | Kurskod |
|--|----|----------------|-------------|---------|
| BIM 2 Analys och dimensionering - Hus ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G1F | T2HK11 |
| BIM 2 Analys och dimensionering - Väg och vatten ² | 6 | Byggnadsteknik | G1F | T2VK11 |
| BIM 3 Analys och verifiering - Hus ¹ | 3 | Byggnadsteknik | G2F | T3HN12 |
| BIM 3 Krav och verifiering - Väg och vatten ² | 3 | Byggnadsteknik | G2F | T3VN12 |
| BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap - Hus ¹ | 15 | Byggnadsteknik | G2F | T4HN17 |
| BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap - Väg och vatten ² | 15 | Byggnadsteknik | G2F | T4VN17 |
| Bostadsplanering ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TBUK18 |
| Byggmaterial och byggt teknik 2 ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TM2K18 |
| Energi- och installationsteknik ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TEIN12 |
| Geokonstruktion och markförbättring ² | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TGKN16 |
| Geokonstruktion och stomstabilitet ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TGSN12 |
| Hydraulik och hydrologi ² | 6 | Byggnadsteknik | G1F | THHK11 |
| Konstruktionsteknik 2 ¹ | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TK2N12 |
| Material och teknik för anläggning ² | 6 | Byggnadsteknik | G1F | TMTK11 |
| VA-teknik ² | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TVSN12 |
| Väg- och trafikteknik ² | 6 | Byggnadsteknik | G2F | TVT N12 |

¹ Valbart block 1² Valbart block 2

Programöversikt

Årskurs 1

| Termin 1 | | Termin 2 | |
|--|----------------------|---|-------------------------|
| Period 1 | Period 2 | Period 3 | Period 4 |
| Envariabelanalys, 9 hp | Linjär algebra, 6 hp | Matematisk statistik, 6 hp | Byggnadsmekanik, 7,5 hp |
| BIM 1 Modellering och presentation, 6 hp | | Byggmaterial och byggt teknik 1, 7,5 hp | |
| Samhällsbyggnad, 9 hp | | Mätteknik och GIS, 9 hp | |

Årskurs 2

| Termin 3 | | Termin 4 | |
|--|--|--|---|
| Period 1 | Period 2 | Period 3 | Period 4 |
| Konstruktionsteknik 1, 6 hp | Geoteknik, 6 hp | Ledarskap och projektledning, 6 hp | Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik, 12 hp |
| Bostadsplanering ¹ , 6 hp | BIM 2 Analys och dimensionering - Hus ¹ , 6 hp | Produktionsstyrning, 6 hp | |
| Hydraulik och hydrologi ² , 6 hp | BIM 2 Analys och dimensionering - Väg och vatten ² , 6 hp | Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp | |
| Byggmaterial och byggt teknik 2 ¹ , 6 hp | | | |
| Material och teknik för anläggning ² , 6 hp | | | |

Årskurs 3

| Termin 5 | | Termin 6 | |
|--|--|---|----------|
| Period 1 | Period 2 | Period 3 | Period 4 |
| Byggherre och förvaltning, 6 hp | Utredningsmetodik, 3 hp | Examensarbete i Byggnadsteknik, 15 hp | |
| <i>Energi- och installationsteknik¹, 6 hp</i> | <i>BIM 3 Analys och verifiering - Hus¹, 3 hp</i> | <i>BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap - Hus¹, 15 hp</i> | |
| <i>Geokonstruktion och stomstabilitet¹, 6 hp</i> | <i>BIM 3 Krav och verifiering - Väg och vatten², 3 hp</i> | <i>BIM 4 Projektering, produktion och entreprenörskap - Väg och vatten², 15 hp</i> | |
| <i>Väg- och trafikteknik², 6 hp</i> | <i>Konstruktionsteknik 2¹, 6 hp</i> | | |
| <i>Geokonstruktion och markförbättring², 6 hp</i> | | | |
| | <i>VA-teknik², 6 hp</i> | | |

¹ Valbart block 1

² Valbart block 2

Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normalt två till tre kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs.

Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan.

Programöversikten visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterad programöversikt se <http://www.ju.se>

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 3c eller motsvarande kunskaper.

Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till åk 2 ska minst 30 hp inom programmets åk 1 vara godkända.

För uppflyttning till åk 3 ska minst 90 hp inom programmets åk 1 och 2 vara godkända.

Examenskrav

För Högskoleingenjörsexamen i Byggnadsteknik, inriktning Husbyggnadsteknik alt. Väg och vattenbyggnadsteknik krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan för respektive inriktning.

Kvalitetsutveckling

Tekniska Högskolan har ett kvalitetssäkringsarbete som innebär kontinuerlig utveckling och säkring av utbildningsprogram och kurser. Det innebär bland annat att stor vikt läggs vid studenternas återkoppling och att ett proaktivt arbete görs för att utveckla program och kurser. Kvalitetssäkringsarbetet görs utifrån gällande styrdokument.

Övrigt

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet.

Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Antagning sker enligt "Antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Jönköping University (JU)".

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (JU)".