



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN
**Byggnadsteknik: Husbyggnadsteknik/Väg- och
vattenbyggnadsteknik, 180 högskolepoäng**

Programstart: Hösten 2017



UTBILDNINGSPLAN

Byggnadsteknik: Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik, 180 högskolepoäng

Construction Engineering: Building Engineering/Civil Engineering, 180 credits

Programkod:	TGVV7	Programstart:	Hösten 2017
Fastställd av:	VD 2017-03-01	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Version:	1		
Diarienummer:	JTH 2017/1168-312		

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 Hus-/. 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.

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.

På Tekniska Högskolan i Jönköping finns för närvarande ett masterprogram i byggnadsteknik, Sustainable Building Information Management (120hp).

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, samhällliga 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.

Första året ges en orientering om samhällsbyggnadsprocessen samt grundläggande kunskaper i matematik, byggnadsmaterial, byggt teknik, BIM (byggnadsinformationsmodellering), byggnadsmekanik och mätteknik och GIS (geografiska informationssystem). I årskurs 2 ges också grundläggande kunskaper i presentation och rapportskrivning, vetenskapligt arbetssätt, ledarskap och projektledning. I årskurserna 2 och 3 ges mera ingående kunskaper i byggmaterial, byggt teknik, konstruktion, hållbart byggande, utformning, hydraulik, markteknik samt geoteknik.

Under vårterminen i årskurs 2 genomför studenterna 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.

Hållbar utveckling är ett bärande tema genom hela utbildningen.

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

I årskurs 3 läses ekonomi och produktion samt valbara block med inriktning husbyggnadsteknik eller väg- och vattenbyggnadsteknik. I det valbara blocket husbyggnadsteknik fördjupar studenten sina kunskaper i *Konstruktionsteknik* samt *Energi och installationsteknik*, *BIM projekt 3 analys och verifiering* samt *BIM 4 Projektering och produktion-Hus*. I det valbara blocket väg- och vattenbyggnadsteknik fördjupar studenten sina kunskaper i *Väg- och trafikteknik*, *Geokonstruktion och förorenad mark*, *Vattenbyggnadsteknik*, *BIM 3 Krav och verifiering* samt *BIM 4 Projektering och produktion-Väg och vatten*. Utbildningen avslutas med ett examensarbete.

Det finns möjlighet att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Det ges även några kurser inom programmet på JTH 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 en översikt av ämnesområdet byggnadsteknik. Centrala begrepp och teorier studeras för att ge förståelse och en kunskapsmässigt bred bas. Här får studenterna också lära sig grunderna i vetenskapligt arbete och rapportskrivning genom kursen *Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation*.

Hållbar utveckling i kursen *Samhällsbyggnad* i årskurs 1, fördjupas genom ämneskurser som *Byggnadsteknik och byggmaterial 1 och 2* och *Energi och installationsteknik*, och tillämpas i projektbaserade kurser såsom *BIM 2 Analys och Dimensionering*, *BIM 3 Analys/krav och verifiering* samt *BIM 4 Projektering och produktion*.

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 sig 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.

I åk 3 specialiserar sig studenten genom ett val av inriktning och fördjupar där de teoretiska kunskaperna ytterligare. 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 3:

Bostadsplanering

Energi och installationsteknik

Konstruktionsteknik 2

BIM 3 Analys och verifiering – Hus

BIM 4 Projektering och produktion - Hus.

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

Väg- och trafikteknik

Geokonstruktion och förorenad mark

Vatten-, spill- och dagvattensystem

BIM 3 krav och verifiering

BIM 4 Projektering och produktion - Väg och vatten

Kurser

Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
BIM 1 Modellering och presentation	6	Byggnadsteknik	G1N	T1BG17
BIM 2 Analys och dimensionering - Bygg	6	Byggnadsteknik	G1F	T2BK18
Byggherre och förvaltning	6	Byggnadsteknik	G1F	TBFK19
Byggmaterial och byggt teknik 1	7,5	Byggnadsteknik	G1F	TM1K18
Byggmaterial och byggt teknik 2	6	Byggnadsteknik	G1F	TM2K18
Byggnadsmekanik	7,5	Byggnadsteknik	G1F	TBHK18
Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring	6		G1N	TEEG14
Envariabelanalys	9		G1N	TEVG17
Examensarbete i Byggnadsteknik	15	Byggnadsteknik	G2E	TEBP10
Geoteknik	6	Byggnadsteknik	G1F	TGOK18
Hydraulik och markteknik	6	Byggnadsteknik	G1F	TGHK18
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	TPOK19
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 3 Analys och verifiering - Hus ¹	3	Byggnadsteknik	G2F	T3HN19
BIM 3 Krav och verifiering - Väg och vatten ²	3	Byggnadsteknik	G2F	T3VN19
BIM 4 Projektering och produktion - Hus ¹	9	Byggnadsteknik	G2F	T4HN10
BIM 4 Projektering och produktion - Väg och vatten ¹	9	Byggnadsteknik	G2F	T4VN10
Bostadsplanering ¹	6	Byggnadsteknik	G1F	TBUK18
Energi- och installationsteknik ¹	6	Byggnadsteknik	G2F	TEIN19
Geokonstruktion och förorenad mark ²	6	Byggnadsteknik	G2F	TGFN19
Konstruktionsteknik 2 ¹	6	Byggnadsteknik	G1F	TK2K19
Vattenförsörjning-, spillvatten- och dagvattensystem ²	6	Byggnadsteknik	G1F	TVSK19
Väg- och trafikteknik ²	6	Byggnadsteknik	G2F	TVT19

¹ Valbart block 1

² Valbart block 2

Programöversikt

Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Linjär algebra, 6 hp	Envariabelanalys, 9 hp	Matematisk statistik, 6 hp	Byggnadsmekanik, 7,5 hp
BIM 1 Modellering och presentation, 6 hp		Byggmaterial och byggteknik 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
Hydraulik och markteknik, 6 hp	BIM 2 Analys och dimensionering - Bygg, 6 hp	Ledarskap och projektledning, 6 hp	Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik, 12 hp
Konstruktionsteknik 1, 6 hp	Geoteknik, 6 hp	Produktionsstyrning, 6 hp	
Byggmaterial och byggteknik 2, 6 hp		Vetenskapligt arbetsätt och kommunikation, 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	
Bostadsplanering ¹ , 6 hp	BIM 3 Analys och verifiering - Hus ¹ , 3 hp	BIM 4 Projektering och produktion - Hus ¹ , 9 hp	Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring, 6 hp
Energi- och installationsteknik ¹ , 6 hp	BIM 3 Krav och verifiering - Väg och vatten ² , 3 hp	BIM 4 Projektering och produktion - Väg och vatten ¹ , 9 hp	
Väg- och trafikteknik ² , 6 hp	Konstruktionsteknik 2 ¹ , 6 hp		
Geokonstruktion och förorenad mark ² , 6 hp			
	Vattenförsörjning-, spillvatten- och dagvattensystem ² , 6 hp		

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 normal två 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: Fysik B, Kemi A, Matematik D.

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

Ledningsgrupper, programansvariga, lärare och studenter samverkar i arbetet med program- och kursutveckling. Alla studenter ges tillfälle att skriftligt utvärdera genomgången kurs i samband med kursslut och hela programmet i anslutning till sista terminens avslutning. Resultatet av enkäterna återförs till avdelningschef, programansvarig, kursansvarig och utbildningschef för fortsatt utvecklingsarbete.

Avdelningschef, eller motsvarande, och programansvarig tar upp frågor om programutveckling i ledningsgruppen för programmet.

Representanter för studenterna träffar regelbundet utbildningschef och programansvariga för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

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)".