



JÖNKÖPING UNIVERSITY  
*School of Engineering*

UTBILDNINGSPLAN  
**Byggnadsteknik: Byggnadsutformning med arkitektur,  
180 högskolepoäng**

Programstart: Hösten 2018



## UTBILDNINGSPLAN

# Byggnadsteknik: Byggnadsutformning med arkitektur, 180 högskolepoäng

*Construction Engineering: Architectural Engineering, 180 credits*

---

Programkod: TGAR7

Programstart: Hösten 2018

Fastställd av: VD 2018-03-01

Utbildningsnivå: Grundnivå

Version: 2

---

### Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen i Byggnadsteknik, inriktning Byggnadsutformning med arkitektur

Degree of Bachelor of Science in Construction Engineering, specialisation in Architectural Engineering

### Programbeskrivning

#### Bakgrund

Bygginvesteringar utgör omkring 8 % av Sveriges BNP, och byggsektorn sysselsätter ungefär en halv miljon människor i landet. Planering och byggande är en komplex process som innebär ett samspel mellan ett stort antal aktörer för att nå fram till uppställda mål i form av en långsiktigt hållbar samhällsutveckling. Det förutsätter breda kunskaper, tvärvetenskapligt förhållningssätt hos aktörerna och stor lyhördhet för andras kompetens.

En byggnadsingenjör hanterar frågor som omfattar projektering, konstruktion och produktion av byggnader. I allt större utsträckning deltar ingenjören även i uppgifter som kräver kunskap om planering, gestaltning och utformning. Arbetsmetoderna i branschen präglas av en snabb teknikutveckling. Det traditionella ritarbetet ersätts i allt högre omfattning av digital modellering och informationshantering

#### Syfte

Ingenjörsprogrammet i byggnadsteknik inriktning byggnadsutformning med arkitektur syftar till att utveckla breda grundläggande kunskaper och färdigheter inom det byggnadstekniska området, från planering, utformning och projektering till produktion och förvaltning, med fokus på ett långsiktigt hållbart samhällsbyggande. Tyngdpunkten inom programmet ligger på projekteringsfasen. Utbildningen syftar även till att ge fördjupade kunskaper i byggnadsinformationsmodellering, BIM.

#### Arbetsområden efter examen

Byggnadsingenjörer kan arbeta inom ett mycket brett område, t.ex:

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

**Produktion:** kalkylering, planering, inköp, kvalitetssäkring

**Förvaltning:** Projektledning, planering av ombyggnad och nyproduktion, underhåll och drift

**Offentlig sektor:** plan- och bygglovfrågor, fastighetsfrågor, teknisk förvaltning på kommunal nivå, granskning och tillsynsuppgifter hos statliga myndigheter.

### Studier efter examen

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå. På JTH finns för närvarande ett masterprogram i byggnadsteknik, Sustainable Building Information Management (120 hp).

### 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 tekniska uppbyggnad och de funktioner, krav och frågeställningar som styr valet av lösningar

14. ha kännedom om grundläggande moment inom produktionsprocessen för byggnader

15. Visa kunskap om byggnaders ekonomi samt drift och underhållsåtgärder

16. Visa kunskap om den byggda miljöns historiska utveckling ur ett arkitektoniskt och tekniskt perspektiv

#### **Färdighet och förmåga**

17. visa färdighet att utforma och gestalta byggnader och miljöer utifrån funktionella och tekniska krav samt estetiska värderingar

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

19. visa färdigheter i planering, utformning och projektering av byggnader och 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**

Första året inleds med *Samhällsbyggnad* och en första introduktion i tekniskt ritande och modellering i kursen *BIM 1 Modellering och presentation*. Under vårterminen i årskurs 1 läser man grundkursen *Byggmaterial och byggt teknik 1*, en grundkurs i *Geografiska informationssystem*, samt *Byggnadsmekanik* och *Arkitekturhistoria*. Parallellt med dessa ämneskurser läser man också tre kurser i matematik: *Linjär algebra*, *Envariabelanalys* och *Matematisk statistik*.

I årskurs 2 läser man under hösten fortsättningskursen *Byggmaterial och byggt teknik 2*, grundkursen *Konstruktionsteknik 1*, *Bostadsplanering*, *Ombyggnad*, och fördjupningskursen *BIM 2 Analys och simulering*. Under vårterminen i årskurs 2 läser man *Vetenskapligt arbetssätt*, *Ledarskap och projektledning* samt en fortsättningskurs i *Samhällsplanering: det offentliga rummet*. Under denna termin läser studenten också sin näringslivsförelagda kurs, NFK. Den genomförs i form av sju veckors arbete på ett företag i byggbranschen. Det finns goda möjligheter att läsa den här terminen utomlands, genom JTH:s satsning på internationella campus i olika delar av världen

Årskurs 3 inleds med kurserna *Energi- och installationsteknik*, *Arkitektur och teknik*, och *Byggherre och förvaltning*. Därefter kommer fördjupningskurserna *Konstruktionsteknik 2*, och *BIM 3 Krav och verifiering*. Höstterminen avslutas med en fördjupningskurs i *Utredningsmetodik*, som förberedelse inför examensarbetet.

Under vårterminen läser man den avslutande fördjupningskursen *BIM 4 Projektering och detaljering*, samt *Ekonomi och marknadsföring*, parallellt med att man genomför *Examensarbetet*.

### Programmets progression

Programmet ger en bred kompetens för att kunna arbeta i olika roller i byggsektorn. Läsåren är organiserade så att man läser ämneskurser, med fokus på teoretisk förståelse och kunskap om grundläggande begrepp kombinerat med mindre tillämpningsövningar. Dessa kunskaper omsätts sedan i praktisk färdighet och förmåga genom projektbaserade kurser, som bygger på förkunskaper från en eller flera ämneskurser. Tyngdpunkten ligger på planering och projektering.

Vikten av egen färdighet poängteras. Studenten ges goda färdigheter att utifrån egen förmåga modellera, analysera, utforma och projektera. Dessa färdigheter utvecklas med hjälp av professionella verktyg och metoder, och deras användning i branschen. Praktisk kunskap om projektering och byggande förmedlas genom föreläsningar och tillämpas i projektarbeten. Utbildningen har ett stort inslag av studiebesök, och man genomför varje år en studieresa. Samarbete med byggbranschens företag är ett viktigt inslag för ökad insikt och förståelse för projektering, materialtillverkning och produktion av byggnader. Studenterna möter yrkesverksamma praktiker under hela utbildningen, som gästföreläsare, lärare och handledare i projektarbeten. Projektuppgifterna bygger på realistiska förutsättningar och verkliga problem.

Den inledande terminen ger en bred översikt över byggbranschen och samhällsbyggnadsprocessen, som efterföljande kurser fördjupar med teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter. Kunskaper om planering och utformning fördjupas successivt i kurserna *Bostadsplanering*, som handlar om bostäder, och *Arkitektur och teknik*, med fokus på lokaler och arbetsplatser, och *Samhällsplanering: det offentliga rummet*, som behandlar den gemensamma stadsmiljön, samt *Geografiska informationssystem* som visar på möjligheterna med digital informationshantering för planering. Kunskaper i byggt teknik och konstruktion fördjupas i en rad kurser, och tillämpas i projektarbeten.

Varje år ges en större projektkurs med inriktning på byggnadsinformationsmodellering, BIM. Projekten bygger på en tydlig progression. I årskurs 1 lär man sig grundläggande modellering och presentationsteknik. I årskurs 2 utför man analyser och simuleringar, och i årskurs 3 hanterar man krav och verifiering, samt projektering och detaljutformning i ett komplext projekt.

Ett stort antal kurser har betydande inslag av övningar och projekt. I början av utbildningen tillämpas i första hand individuellt arbete, medan det i årskurs 2 och 3 i ökande omfattning arbetas med projekt i grupp.

I programmets senare kurser ska studenten fördjupa och tillämpa de teoretiska kunskaperna för att lösa allt mer komplexa problem. Studenten tränas i att granska, jämföra och tillämpa relevanta teorier och metoder, för att på så vis utveckla förmågan till självständigt kreativt tänkande, kritisk värderingsförmåga och ett fördjupat vetenskapligt synsätt på kunskap.

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

Kurser

*Obligatoriska kurser*

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Arkitektur och teknik	6	Byggnadsteknik	G2F	TATN19
Arkitekturhistoria	3	Byggnadsteknik	G1F	TAHK18
BIM 1 Modellering och presentation	6	Byggnadsteknik	G1N	T1BG17
BIM 2 Analys och simulering - Utformning	6	Byggnadsteknik	G1F	T2UK18
BIM 3 Krav och verifiering - Utformning	3	Byggnadsteknik	G2F	T3UN19
BIM 4 Projektering och detaljering - Utformning	9	Byggnadsteknik	G2F	T4UN10
Bostadsplanering	6	Byggnadsteknik	G1F	TBUK18
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
Energi- och installationsteknik	6	Byggnadsteknik	G2F	TEIN19
Envariabelanalys	9		G1N	TEVG17
Examensarbete i Byggnadsteknik	15	Byggnadsteknik	G2E	TEBP10
Geografiska informationssystem	6	Byggnadsteknik	G1F	TGIK18
Konstruktionsteknik 1	6	Byggnadsteknik	G1F	TK1K18
Konstruktionsteknik 2	6	Byggnadsteknik	G1F	TK2K19
Ledarskap och projektledning	6		G1N	TLPG13
Linjär algebra	6		G1N	TLJG17
Matematisk statistik	6		G1F	TMAK17
Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik	12	Byggnadsteknik	G2F	TNBN19
Ombyggnad	6	Byggnadsteknik	G1F	TOBK18
Samhällsbyggnad	9	Byggnadsteknik	G1N	TSBG17
Samhällsplanering: Det offentliga rummet	6	Byggnadsteknik	G2F	TSDN18
Utredningsmetodik	3	Byggnadsteknik	G1F	TUKK19
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation	6		G1N	TVEG13

## Programöversikt

## Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Linjär algebra, 6 hp	Envariabelanalys, 9 hp	Geografiska informationssystem, 6 hp	Arkitekturhistoria, 3 hp
BIM 1 Modellering och presentation, 6 hp		Matematisk statistik, 6 hp	Byggnadsmekanik, 7,5 hp
Samhällsbyggnad, 9 hp		Byggmaterial och byggt teknik 1, 7,5 hp	

**Årskurs 2**

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Bostadsplanering, 6 hp	BIM 2 Analys och simulering - Utformning, 6 hp	Ledarskap och projektledning, 6 hp	Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik, 12 hp
Konstruktionsteknik 1, 6 hp	Ombyggnad, 6 hp	Samhällsplanering: Det offentliga rummet, 6 hp	
Byggmaterial och byggt teknik 2, 6 hp		Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp	

**Årskurs 3**

Termin 5		Termin 6	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Byggherre och förvaltning, 6 hp	BIM 3 Krav och verifiering - Utformning, 3 hp	BIM 4 Projektering och detaljering - Utformning, 9 hp	Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring, 6 hp
Energi- och installationsteknik, 6 hp	Konstruktionsteknik 2, 6 hp	Examensarbete i Byggnadsteknik, 15 hp	
Arkitektur och teknik, 6 hp			
	Utredningsmetodik, 3 hp		

**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 Byggnadsutformning med arkitektur krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan.

**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.

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