



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

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

Programstart: Hösten 2016



UTBILDNINGSPLAN

Byggnadsteknik, Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik, 180 högskolepoäng

Civil Engineering, Building Projects/Civil Engineering, 180 credits

Programkod: TGVV3

Programstart: Hösten 2016

Fastställd av: VD 2016-03-01

Utbildningsnivå: Grundnivå

Version: 4

Diarienummer: JTH 2016/1133-312

Examensbenämning

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

Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Byggnadsteknik inriktning Husbyggnadsteknik alt. Väg- och vattenbyggnadsteknik.

Degree of Bachelor of Science in Civil Engineering specialisation in Building Projects/Civil Engineering.

Degree of Bachelor of Science with a major in Civil Engineering specialisation in Building Projects/Civil Engineering.

Programbeskrivning

Bakgrund

Så länge vi människor behöver hus, vägar, broar och andra anläggningar behöver vi också ingenjörer som kan planera, bygga och ta hand om dem. För att aktivt kunna delta i byggprocessen krävs av ingenjören breda byggtekniska kunskaper som spänner över ett stort område från utformning och konstruktion till produktion och förvaltning där hänsyn måste tas till ekonomi och miljö i ett långsiktigt perspektiv.

Syfte

Programmet syftar främst till att utbilda ingenjörer som tillägnat sig de breda kunskaper och allmänna färdigheter som behövs för att kunna arbeta inom byggprocessens 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 arbeta inom ett mycket brett område, t.ex:

Projektering: utredning, planering, utformning, konstruktion, byggteknik

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

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

Påbyggnadsutbildning

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå.

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Konceptet ger ett *helhetsperspektiv*, där *näringslivsanknytning*, *internationalisering* och

entreprenörsanda är nyckelord. Vid sidan av tekniska kunskaper inom utbildningsprogrammets område är *ledarskap och kommunikation, affärsmässighet* samt *hållbar utveckling* andra viktiga delar av konceptet.

Näringslivsanknytning innebär att JTH har en etablerad samverkan med näringslivet i olika former genom hela utbildningen. Ett exempel är den näringslivsförlagda kursen (NFK), som ingår i alla utbildningsprogram. Syftet med kursen är att ge studenterna en förståelse för kommande arbetsuppgifter och hur dessa är relaterade till den egna utbildningen.

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.

Entreprenörsanda erhåller studenterna med hjälp av helheten i utbildningsprogrammet. Av avgörande betydelse är inslagen från näringslivet, från ledarskapsmoment, från verklighetsanknytningen bl.a. i projektbaserade kurser och inte minst från ekonomiinslagen.

Ledarskap och kommunikation innefattar till exempel träning i muntlig och skriftlig kommunikation, att arbeta i projektform, att leda och motivera människor samt att förstå beslutsprocesser i företag och organisationer.

Affärsmässighet skapas via grundkunskaper i ekonomi, marknadsföring och affärsplanering. Kunskaperna vidareutvecklas sedan integrerat i sitt tekniska sammanhang. Ingenjörer och tekniker med dessa erfarenheter är användbara inom ett stort antal områden i näringslivet.

Hållbar utveckling omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt samhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produktionskedjor och produkter.

Undervisningen är helt integrerad i sitt tekniska sammanhang och behandlar sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter av hållbar utveckling.

Projektbaserad undervisning är också en del av utbildningskonceptet. Att i grupp eller individuellt ta ansvar för större eller mindre sammanhängande projekt är vanligt förekommande i arbetslivet. För att förbereda studenterna för detta, genomförs skarpa projekt i direkt samarbete med näringslivet inom en del av programkurserna.

Studentinflytande är en stor och viktig del i JTH:s kontinuerliga kvalitetsutveckling. Genom att studentrepresentanter finns i alla nämnder, råd och beslutande organ, är studenterna med och kan aktivt påverka utbildningen.

Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleingenjörsexamen (i) och kandidatexamen (k) samt lärandemålen som JTH (j) formulerar:

Gemensamma lärandemål

Kunskap och förståelse

1. visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor, (k)
2. visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, (i)
3. visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap, (i)
4. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet, (j)

Färdighet och förmåga

5. visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer, (k)
6. visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera

frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,(i)

7. visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,(k)

8. visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,(i)

9. visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper,(i/k)

10. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll,(j)

11. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser,(k)

12. visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,(i)

13. 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,(i)

14. visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning,(i)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

15. visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,(k)

16. visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,(i)

17. 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,(i)

18. visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används,(k)

19. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att (fortlöpande [i]) utveckla sin kompetens,(i/k)

20. visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och att tillämpa ett systemperspektiv,(j)

Programspecifika lärandemål

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

Kunskap och förståelse

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

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

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

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

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

Färdighet och förmåga

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

27. visa förmåga att konstruktivt utforma och dimensionera de vanligaste bärande och tekniska systemen i byggnader/anläggningar.

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

29. Visa förmåga att delta i samhällsbyggnadsprocessen och utforma lösningsförslag som stöder en hållbar utveckling

Värderingsförmåga och förhållningssätt

30. 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, byggteknik, BIM, byggnadsmekanik och hållfasthetslära. Här ges också grundläggande kunskaper i presentation och rapportskrivning, vetenskapligt arbetssätt, ledarskap och projektledning. I årskurserna 2 och 3 ges mera ingående kunskaper i byggmaterial, byggteknik, konstruktion, hållbart byggande, utformning, hydraulik, markteknik, geoteknik, och mätteknik.

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. Det introduceras i det stora blocket *Samhällsbyggnad* i årskurs 1, fördjupas genom ämneskurser som *Byggnadsteknik och byggmaterial 2* och *Energi och installationsteknik*, och tillämpas i projektbaserade kurser såsom *BIM Projekt 2 Analys och simulering* och *BIM Projekt 3 Projektering och produktion*.

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

I årskurs 3 läses ekonomi och produktion samt valbara block med inriktning där husbyggnadsteknik eller väg- och vattenbyggnadsteknik. I det valbara blocket husbyggnadsteknik fördjupar studenten sina kunskaper i *Konstruktionsteknik* samt *Energi och installationsteknik*, *BIM projekt 3 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 projekt 3 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 ett antal 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

Huvudområdet Byggnadsteknik, Husbyggnadsteknik/Väg- och vattenbyggnadsteknik är i utbildningsprogrammet organiserat så att en breddning och fördjupning sker successivt i studentens färdighets- och kompetensutveckling.

Tidigt i utbildningen ges en översikt av inom ämnesområdet byggnadsteknik centrala begrepp och teorier för att ge en förståelse och kunskapsmässigt bred bas. Här får studenterna också lära sig grunderna i vetenskapligt arbete och rapportskrivning genom kursen *Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation*.

Färdighet och förmåga tränas senare i de kurser som har inslag av övningar och projekt. Det sker särskilt i de större projektkurser som ges på våren i varje årskurs. Här tillämpas den teoretiska kunskapsbasen och färdighet ges att med genom att med byggnadsinformationsmodellering, BIM utforma och dimensionera byggnadsobjekt. 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 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 och att beskriva möjliga samband.

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 obligatoriska kurser i år 3:

Bostadsplanering, Energi och installationsteknik, Konstruktionsteknik 2, BIM projekt 3, Projektering och produktion - Hus.

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

Väg- och trafikteknik, Geokonstruktion och förorenad mark, Vatten-, spill- och dagvattensystem, BIM projekt 3, Projektering och produktion - Väg och vatten

Kurser

Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
BIM projekt 1, Modeller och presentation - Bygg	6	Byggnadsteknik	G1F	T1BK14
BIM projekt 2, Analys och simulering - Bygg	12	Byggnadsteknik	G2F	T2BN15
Byggherre och förvaltning	6	Byggnadsteknik	G1F	TBFK14
Byggmaterial och byggt teknik 1	6	Byggnadsteknik	G1F	TM1K14
Byggmaterial och byggt teknik 2	6	Byggnadsteknik	G1F	TM2K14
Byggnadsmekanik	6	Byggnadsteknik	G1F	TBHK14
Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring	6		G1N	TEEG14
Envariabelanalys	6		G1F	TVAK13
Examensarbete i Byggnadsteknik	15	Byggnadsteknik	G2E	TEBP16
Geoteknik	6	Byggnadsteknik	G1F	TGOK14
Hydraulik och markteknik	6	Byggnadsteknik	G1F	THGK14
Konstruktionsteknik 1	6	Byggnadsteknik	G1F	TK1K14
Ledarskap och projektledning	6		G1N	TLPG13
Linjär algebra och funktionslära	9		G1N	TLFG13
Mätteknik och GIS	6	Byggnadsteknik	G1F	TMGK15
Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik	12	Byggnadsteknik	G2F	TNBN15
Produktionsstyrning	6	Byggnadsteknik	G1F	TPOK15
Samhällsbyggnad	15	Byggnadsteknik	G1N	TSBG13
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation	6		G1N	TVEG13

Valbara kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
BIM projekt 3, Projektering och produktion - Hus ¹	15	Byggnadsteknik	G2F	T3HN16
BIM projekt 3, Projektering och produktion - Väg och vatten ²	15	Byggnadsteknik	G2F	T3VN16
Bostadsplanering ¹	6	Byggnadsteknik	G1F	TBUK15
Energi och installationsteknik ¹	6	Byggnadsteknik	G2F	TEIN15
Geokonstruktion och förorenad mark ²	6	Byggnadsteknik	G2F	TGFN15
Konstruktionsteknik 2 ¹	6	Byggnadsteknik	G1F	TK2K15
Vattenförsörjning-, spillvatten- och dagvattensystem ²	6	Byggnadsteknik	G2F	TVSN15

Väg- och trafikteknik ²	6	Byggnadsteknik	G2F	TVTN15
------------------------------------	---	----------------	-----	--------

¹ Valbart block 1

² Valbart block 2

Programöversikt

Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp	Linjär algebra och funktionslära, 9 hp	Byggmaterial och byggteknik 1, 6 hp	Byggnadsmekanik, 6 hp
Samhällsbyggnad, 15 hp		Envariabelanalys, 6 hp	Ledarskap och projektledning, 6 hp
		BIM projekt 1, Modellering och presentation - Bygg, 6 hp	

Årskurs 2

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Hydraulik och markteknik, 6 hp	Byggherre och förvaltning, 6 hp	BIM projekt 2, Analys och simulering - Bygg, 12 hp	Näringslivsförlagd kurs i Byggnadsteknik, 12 hp
Konstruktionsteknik 1, 6 hp	Byggmaterial och byggteknik 2, 6 hp	Mätteknik och GIS, 6 hp	
	Geoteknik, 6 hp		

Årskurs 3

Termin 5		Termin 6	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring, 6 hp	Produktionsstyrning, 6 hp	Examensarbete i Byggnadsteknik, 15 hp	
Bostadsplanering ¹ , 6 hp	Geokonstruktion och förorenad mark ² , 6 hp	BIM projekt 3, Projektering och produktion - Hus ¹ , 15 hp	
Energi och installationsteknik ¹ , 6 hp	Konstruktionsteknik 2 ¹ , 6 hp	BIM projekt 3, Projektering och produktion - Väg och vatten ² , 15 hp	
Vattenförsörjning-, spillvatten- och dagvattensystem ² , 6 hp			
Väg- och trafikteknik ² , 6 hp			

¹ Valbart block 1

² Valbart block 2

Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer. Kurser kan starta och sluta mitt i en termin. Normalt läses 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: 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.

För Teknologie kandidatexamen med huvudområdet Byggnadsteknik, inriktning Husbyggnadsteknik alt. Väg- och vattenbyggnadsteknik krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan för respektive inriktning, varav minst 90 hp inom huvudområdet Byggnadsteknik samt 15 hp matematik.

För en generell Teknologie kandidatexamen krävs fullgjorda kurser om minst 180 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet, samt 15 hp matematik. Kurserna måste vara valda så att lärandemålen enligt högskoleförordningen är uppfyllda.

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.

Fyra gånger per år samlas representanter för studenterna, utbildningschef och studievägledare för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

Ordförande i studentföreningens utbildningsutskott är ordinarie ledamot i Utbildningsråden.

Övrigt

Information angående behörighet

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 Högskolan i Jönköping.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Högskolan i Jönköping".