

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad

Programkod: TAVOV (300 hp) och TVOVY (270 hp)

Nivå: Avancerad

Beslutsfattare: Utbildningsnämnd 3

Utbildningsplanens giltighet: 2011/12

Utbildningsplanen fastställd: 2011-03-22

Förutom utbildningsplanen för denna utbildning gäller även allmänna föreskrifter och upplysningar för LTH.

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Samhällsbyggnadsfrågor griper in i alla människors vardag och livsmiljö och kraven på en hållbar samhällsutveckling leder till alltmer omfattande krav på teknisk kompetens inom området. Utbildningen i väg- och vattenbyggnad syftar till att möta behovet av civilingenjörer som:

- deltar i planering, byggande och förvaltning av byggnader och anläggningar, transportsystem och samhällen med hänsyn till tekniska, miljömässiga, ekonomiska, sociala, etiska och estetiska aspekter
- tillämpar ett helhetsperspektiv på samhällsbyggandets organisation och roll

Programmet präglas av sin förankring i samhällets behov av väl fungerande byggnader och infrastrukturer.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100, ändrad 2006:1053)

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

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, social 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 förhållningsätt

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.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten ha utvecklat:

- ett helhetsperspektiv på planering, byggande och förvaltning samt på samhällsbyggandets organisation och roll. Detta perspektiv innebär att studenten skall kunna väga in och väga samman bland annat tekniska, miljömässiga, ekonomiska, sociala och estetiska aspekter vid samhällsbyggnadsverksamhet.
- ingående kunskaper i såväl matematisk-naturvetenskapliga som grundläggande och tillämpade tekniska ämnen som underlag och förberedelser för verksamhet och forskning inom planering, projektering, konstruktion, utförande, kvalitets-säkring och förvaltning av byggnader, anläggningar, transportsystem och samhällen.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten ha utvecklat förmåga att:

- utveckla och utforma byggnader, anläggningar, transportsystem och samhällen med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- med relevanta vetenskapliga verktyg beskriva och analysera kvalificerade ingenjörsuppgifter inom samhällsbyggnadsområdet, samt bedöma dessa verktygs tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad skall studenten visa:

- medvetenhet om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för dess utnyttjande i samhällsbyggnadsprocessen med hänsyn till människors livsmiljö och resurshållande av material och energi i ett livscykelperspektiv.
- vilja att bearbeta sina egna värderingar i moraliska och etiska frågor, speciellt med hänsyn till ansvaret inom samhällsplanering, byggnadsteknikens effekter på miljön och ekonomiska frågeställningar.

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

1.4 Fortsatta studier

Efter avlagd examen på avancerad nivå har studenten grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå.

2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

2.1 Utbildningens omfattning

Utbildning anordnas både enligt äldre och nyare bestämmelser. Med nyare bestämmelser avses de ändringar som gjordes av högskoleförordningen genom SFS 2006:1053. Utbildning enligt äldre bestämmelser omfattar 270 högskolepoäng medan utbildning enligt nyare bestämmelser omfattar 300 högskolepoäng. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas för dem som påbörjat utbildningen före 1 juli 2007 och för dem för vilka det i antagningsbeslutet särskilt angivits att antagningen avser utbildning enligt äldre bestämmelser. Utbildning enligt äldre bestämmelser anordnas endast under nominell studietid räknat från höstterminen 2006, exempelvis anordnas inte någon ny årskurs 1 2007/08 osv.

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och fördjupad grundnivå (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå.

Kurser på G2-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en kandidatexamen och kurser på A-nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

3 Utbildningens huvudsakliga utformning

3.1 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 300 högskolepoäng

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete. Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser på minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

De valfria kurserna omfattar dels valfria kurser inom programmet, dels fritt valda kurser utanför programmet. Valfria kurser inom programmet skall ge studenten den ytterligare breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet. Valfria kurser inom programmet framgår av läro- och timplanen. Härutöver kan utbildningsnämnden besluta om ytterligare kurser som, för enskild student, kan ingå som valfri inom programmet. Studenten har rätt att som valfria kurser ta med helt fritt valda kurser, oberoende av program och högskola om minst 15 högskolepoäng. Detta förutsatt att överlappning av kursinnehåll inte förekommer.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3.2 Utbildningens huvudsakliga utformning för antagen till 270 högskolepoäng

Utbildningen består av obligatoriska kurser, valfria kurser och examensarbete. Det inledande obligatoriska kursblocket omfattar 135 högskolepoäng och innehåller dels grundläggande matematisk-naturvetenskapliga ämnen som är gemensamma eller utbytbara för civilingenjörsutbildningarna vid LTH, dels baskurser inom väg- och vattentekniska karaktärsämnen. Målet med de senare är att de skall ge grundläggande kunskaper exemplifierade

med tillämpningar och därmed också ge studenterna ett gemensamt språk och gemensamma begrepp inom det väg- och vattentekniska området.

Efter den obligatoriska delen skall studenten under tredje läsåret välja ytterligare 37,5 högskolepoäng inom en av två inriktningar, Infrastruktur och miljö alternativt Byggnader och byggnadsverk. Vidare skall ytterligare ca 37,5 högskolepoäng väljas inom någon specialisering. Denna skall tillsammans med examensarbetet ge studenten en fördjupad och profilerad utbildning. En student har normalt rätt att ta med ca 30 högskolepoäng, fritt valda, icke överlappande, kurser.

4 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik E, Fysik B samt Kemi A.

5 Examen

5.1 Kurskrav för examen om 300 högskolepoäng

- Utbildningen omfattas av ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 högskolepoäng är på G2 eller A-nivå.
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 högskolepoäng är på A-nivå.
- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng är på A-nivå.

Nedan preciseras dessa krav för civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad.

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

5.1.1 Grundblock

- Innehållet i årskurs 1: se läro- och timplanen årskull H11
- Innehållet i årskurs 2: se läro- och timplanen årskull H10
- Innehållet i årskurs 3: se läro- och timplanen årskull H09

5.1.2 Matematik

Grundblocket innehåller kurserna FMAA05 Endimensionell analys (15 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp) samt FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp).

5.1.3 Hållbar utveckling

Grundblocket innehåller kursen FMI031 Miljövetenskap med miljökemisk profil (6 hp).

5.1.4 Ekonomi/entreprenörskap

Grundblocket innehåller kursen MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs (6 hp).

5.1.5 Specialiseringar

På civilingenjörsutbildning i väg- och vattenbyggnad finns följande specialiseringar:

- Anläggningsteknik
- Byggproduktion och förvaltning
- Husbyggnadsteknik
- Konstruktion
- Väg- och trafikteknik
- Vattenresurshantering

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

Avslutningen Technology Management

Den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management kan ingå i civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad i enlighet med de krav som finns för avslutningen. Se separat utbildningsplan för Technology Management.

5.1.6 Valfria kurser inom programmet

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen under rubrik valfria kurser.

5.1.7 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och i enlighet med fastställd kursplan.

- ABK920 Examensarbete i installationsteknik
- AEB820 Examensarbete i energi- och byggnadsdesign
- ASBM05 Examensarbete i stadsbyggnad
- FMI820 Examensarbete i miljö- och energisystem
- MTT820 Examensarbete i teknisk logistik
- VBEM01 Examensarbete i byggproduktion
- VBF820 Examensarbete i byggnadsfysik
- VBK920 Examensarbete i konstruktionsteknik
- VBM820 Examensarbete i byggnadsmaterial
- VGM820 Examensarbete i geodetisk mätningsteknik
- VGTM01 Examensarbete i geoteknik
- VSM820 Examensarbete i byggnadsmekanik
- VTA820 Examensarbete i teknisk akustik
- VTG820 Examensarbete i teknisk geologi
- VTT820 Examensarbete i trafikteknik
- VVA820 Examensarbete i vattenförsörjnings- och avloppsteknik
- VVB820 Examensarbete i vägbyggnad
- VVR820 Examensarbete i teknisk vattenresurslära

5.1.8 Förtida uttag av examen om 300 högskolepoäng

Den som antagits till utbildning om 270 högskolepoäng har rätt att erhålla examensbevis över examen om 300 högskolepoäng förutsatt att kraven för denna examen är uppfyllda. Detta innebär bland annat att studentens utbildning skall täcka det grundblock av obligatoriska och alternativobligatoriska kurser som fastställts för dem som antagits hösten 2007. Närmare tillämpningsregler, vilka bland annat anger hur och i vilken utsträckning dessa kurser täcks av tidigare givna kurser, har fastställts särskilt.

Sammanfattningsvis gäller följande tillämpningsregler:

- Gällande obligatoriska kurser för examen om 270 högskolepoäng för studenter antagna H02 eller senare, samt:
 - kursen VTVA10 Ingenjörsfärdigheter (4 hp), kan ersättas av VBK063 CAD-teknik och informationshantering (6 hp) eller VBKA01 CAD-teknik med tillämpningar (6 hp).

- kursen VVAF01 VA-teknik, kan ersättas av VVB100 Infrastruktursystem - vatten och avlopp (6 hp) eller VVB090 Infrastruktursystem (21 hp).
- kursen VTTTF01 Trafikteknik kan ersättas av VTT100 Samhällsbyggnadsprocessen (6 hp).
- Minst 27 högskolepoäng i matematik. Detta krav uppfylls genom kurserna FMA410 Endimensionell analys (12 hp), FMA420 Linjär algebra (6 hp), FMA430 Flerdimensionell analys (6 hp) samt FMN140 Beräkningsprogrammering (6 hp).
- Minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling. Detta krav uppfylls genom kursen FMI031 Miljövetenskap med miljökemisk profil (6 hp) alternativt VVR150 Vatten och Miljö (15 hp).
- Minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap. Detta krav uppfylls genom kursen VBEA01 Byggprocessen och företagsekonomi (11 hp) eller VBE013 Byggprocessen och företagsekonomi (10,5 hp) eller MIO012 Industriell ekonomi, allmän kurs (6 hp).
- Specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng på A-nivå.

5.2 Kurskrav för examen om 270 högskolepoäng

5.2.1 Obligatoriska kurser

Obligatoriska kurser framgår av tidigare läro- och timplaner.

5.2.2 Inriktningsobligatoriska kurser i utbildningsplan V02 Byggnader och byggnadsverk

För att uppfylla inriktningen Byggnader och byggnadsverk skall följande kurser läsas:

Kurs	Högskolepoäng
VBEF01 Projektledning	7,5
VSMF05 Teknisk modellering – bärverksanalys	7,5
VBMF05 Byggmaterialvetenskap	7,5
VBKF01 Konstruktionsteknik – byggsystem	7,5

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

Infrastruktur och miljö

För att uppfylla inriktningen Infrastruktur och miljö skall följande kurser läsas:

Kurs	Högskolepoäng
VBEF01 Projektledning	7,5
VVBF10 Samhällsekonomi	7,5
ASBF10 Hållbart stadsbyggande	7,5
VTGF01 Bergmekanik och bergbyggnad	7,5

5.2.3 Översikt över specialiseringar i utbildningsplan V02

På väg- och vattenbyggnadsprogrammet finns stor frihet för studenten avseende val av valfria kurser i årskurs 4. För att uppnå en tillräcklig fördjupning för det framtida yrkeslivet skall studenten fullfölja minst en av väg- och vattenbyggnadsprogrammets synteskurser. Synteskurserna ligger under vårterminen i årskurs 4 och har förkunskapskrav på 30-40 högskolepoäng valfria kurser för att säkerställa fördjupningsnivån.

För maximalt 30 högskolepoäng finns i princip inga begränsningar annat än att kursen skall ges på ett universitet eller teknisk högskola.

Det kan finnas möjlighet att följa valfri specialisering oavsett val av inriktning i årskurs tre. Det gäller då att komplettera med kurser ur den inriktning som anges som förkunskapskrav för specialiseringen enligt nedanstående sammanställning.

Specialiseringarna i utbildningsplan V02 återfinns i huvudsak i väg- och vattenbyggnadsprogrammets (FAVOV) specialiseringar enligt:

Anläggningsteknik

- Anläggningsteknik
- Byggnadsverk/konstbyggnad
- Vägplanering

Byggproduktion och förvaltning

- Byggproduktion
- Fastighetsförvaltning

Husbyggnadsteknik

- Byggnader/klimat och ljud
- Byggnader/bärande stomme
- Integrerad design

Konstruktion

- Strukturanalys

Väg- och trafikteknik

- Trafikplanering
- Vägplanering

Vattenresurshantering

- Vattenresurshantering

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik.

Anläggningsteknik

Förkunskapskrav: Denna inriktning kräver att studenten följer kurserna i det obligatoriska blocket. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterat med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktur - gator och trafik eller	12
VTTF01 Trafikteknik	7,5
<i>Ingående kurser</i>	
VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VBK020 Betongbyggnad	6
VGT021 Grundläggningsteknik	10,5
VVB071 Vägbyggnadsteknik	7,5
VBK041 Brobyggnadsteknik	7,5 synteskurs

Byggnader/Bärande stomme

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBK032 Träbyggnadsteknik	6
VBK020 Betongbyggnad	6
<i>två av följande kurser:</i>	
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
VGT021 Grundläggningsteknik	10,5
<i>samt:</i>	
VBM050 Skadeanalys	6 synteskurs

Byggnader/Klimat och ljud

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6
VBF050 Byggnadsteknik vid nybyggnad	7,5
VBF045 Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBK020 Betongbyggnad	6
VTAA016 Byggnadsakustik	7,5
VBK032 Träbyggnadsteknik	6
<i>samt:</i>	
VBM050 Skadeanalys	6 synteskurs

Byggnadsverk/Konstbyggnad

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBK020 Betongbyggnad	6
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VBM031 Betong i livscykelperspektiv	6
<i>en av följande kurser:</i>	
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VGT021 Grundläggningsteknik	10,5
<i>samt:</i>	
VBK041 Brobyggnadsteknik	7,5 synteskurs

Byggproduktion

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö alternativt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
MTTN01 Logistik i byggprocessen	7,5
VBE031 Fastighetsförvaltning	9
VBE024 Byggproduktion och produktionssystem	9
VBE041 Byggledning	9 synteskurs

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

Fastighetsförvaltning

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö alternativt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VBE031 Fastighetsförvaltning	9
VBF050 Byggnadsteknik vid nybyggnad	7,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBF045 Byggnadsteknik - komplexa byggnader	7,5
VT A016 Byggnadsakustik	7,5
<i>samt:</i>	
VBEN01 Facility Management	7,5 synteskurs

Integrerad design

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBK020 Betongbyggnad	6
FMAF15 Tillämpad matematik – Partiella differentialekvationer	7,5
<i>samt:</i>	
AFO280 Integrerad design	6 synteskurs

Stadsbyggnad

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik	12
eller:	
VTTF01 Trafikteknik	7,5
<i>Ingående kurser</i>	

Kurs	Högskolepoäng
ASB041 Stadsbyggnadsrätt	6,0
ASB060 Stadsförnyelse	7,5

ASBF10 Hållbart stadsbyggande	7,5
VT T151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

Strukturanalys

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk.

Ingående kurser

Kurs	Högskolepoäng
VSM040 Finita elementmetoden	10,5
VBK035 Stålbyggnadsteknik	4,5
VSM091 Balkteori	4,5
<i>en av följande kurser:</i>	
VBK020 Betongbyggnad	6
FMAF15 Tillämpad matematik – Partiella differentialekvationer	7,5

samt en av kurserna:

VSM051 Strukturodynamik	6 synteskurs
VSMN10 Strukturodynamiska beräkningar	7,5 synteskurs

Trafikplanering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik	12
eller:	
VTTF01 Trafikteknik	7,5

Ingående kurser

VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VT T131 Trafikens uppkomst och drivkrafter	7,5
VT T141 Trafikslagets förutsättningar och egenskaper	7,5
VT T151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

Vattenresurshantering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB100 Infrastruktursystem - vatten och avlopp	6
<i>Ingående kurser</i>	

Se läro- och timplan under speciell rubrik.

I denna specialisering finns ingen definierad synteskurs. Därför måste kurser motsvarande 35 hp väljas ur specialiseringen.

Vägplanering

Förkunskapskrav: följt kurserna i det obligatoriska blocket samt huvudinriktning Infrastruktur och miljö. För dem som läst huvudinriktning Byggnader och byggnadsverk krävs att man kompletterar med:

Kurs	Högskolepoäng
VVB095 Infrastruktursystem - gator och trafik	12
eller:	
VTTF01 Trafikteknik	7,5

Ingående kurser

VVB027 Utformning av vägar och järnvägar	12
VVB071 Vägbyggnadsteknik	7,5
VGT021 Grundläggningsteknik	10,5
VT T151 Trafikprojekt i tätort	7,5 synteskurs

Avslutningen Technology Management

Den LTH-gemensamma avslutningen Technology Management kan ingå i civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnad i enlighet med de krav som finns för avslutningen. Se separat utbildningsplan för Technology Management.

5.2.4 Examensarbete

Examensarbete skall ha fullgjorts i något av nedanstående ämnen och i enlighet med fastställd kursplan.

ABK920 Examensarbete i installationsteknik
AEB820 Examensarbete i energi- och byggnadsdesign
ASBM05 Examensarbete i stadsbyggnad
FMI820 Examensarbete i miljö- och energisystem
MTT820 Examensarbete i teknisk logistik
VBE M01 Examensarbete i byggproduktion
VBF820 Examensarbete i byggnadsfysik
VBK920 Examensarbete i konstruktionsteknik
VBM820 Examensarbete i byggnadsmaterial
VGM820 Examensarbete i geodetisk mätningsteknik
VGT M01 Examensarbete i geoteknik
VSM820 Examensarbete i byggnadsmekanik
VT A820 Examensarbete i teknisk akustik
VTG820 Examensarbete i teknisk geologi

Väg- och vattenbyggnad: utbildningsplan

VTT820 Examensarbete i trafikteknik

VVA820 Examensarbete i vattenförsörjnings- och avloppsteknik

VVB820 Examensarbete i vägbyggnad

VVR820 Examensarbete i teknisk vattenresurslära

5.2.5 Övergångsbestämmelser

Övergångsbestämmelser gäller när det inte längre ges omtentamina för nedlagda obligatoriska kurser, samt i de fall studenten inte har deltagit i en eller flera av de obligatoriska kurserna som gäller för kullen. I de fall ersättningskurserna omfattar färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom det valfria blocket. Vid frågor kontakta Utbildningsservice.

Följande övergångsbestämmelser har beslutats:

VVBF05 Anläggningsteknik, 15 hp

Har givits för sista gången och kan bytas mot de tre kurserna:

VTGF05 Geoteknik	5 hp
VGMF15 Geodetisk mätningsteknik	5 hp
VVBF20 Vägbyggnad	5 hp

Examen enligt äldre bestämmelser kan avläggas till och med utgången av juni månad år 2015.

5.3 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att, efter ansökan, få examensbevis för civilingenjör i väg- och vattenbyggnad (Master of Science in Engineering, Civil Engineering). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

6 Generella examina

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen och till masterexamen men inte till högskoleexamen eller magisterexamen. Målen för kandidat- och mastersexamina anges i högskoleförordningen.

6.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng.

Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram högskoleingenjörsprogram eller brandingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.

Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A).

Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen eller för högskoleingenjörsexamen eller för brandingenjörsexamen. Dessa examensarbeten är på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (brandingenjörsexamen).

Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (Bachelor of Science) utan ytterligare tillägg eller bestämmelser.

6.2 Masterexamen

För masterexamen krävs avlagd examen om minst 180 högskolepoäng. Exempel på sådana examina är civilingenjörsexamen, högskoleingenjörsexamen, brandingenjörsexamen och kandidatexamen.

Vidare krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 120 högskolepoäng.

Kurskraven för masterexamen knyter an till kurskraven för civilingenjörsexamen på ett visst utbildningsprogram enligt följande. Kurserna skall ingå i ett och samma civilingenjörsprogram leddande till en examen om 300 högskolepoäng. Kurser som är obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av detta program får räknas med endast om det finns särskilda skäl. Kurser som ingått i tidigare examen får räknas med

endast i den mån denna examen omfattat mer än 180 högskolepoäng.

Bland kurserna skall ingå en fullständig specialisering enligt de regler som gäller för motsvarande civilingenjörsprogram. Detta innebär bland annat att det, bland de i examen ingående kurserna, skall finnas kurser om minst 45 högskolepoäng som ingår i en och samma specialisering. Av dessa kurser skall minst 30 högskolepoäng vara på avancerad nivå.

Totalt krävs kurser om minst 75 högskolepoäng, inklusive examensarbetet, på avancerad nivå.

Slutligen krävs ett godkänt examensarbete om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall ha fullgjorts enligt den kursplan som gäller för examensarbeten för civilingenjörsexamen. Sammantaget innebär de angivna kraven att den som avlagt civilingenjörsexamen om 300 högskolepoäng vid LTH även uppfyller kraven för masterexamen.

Masterexamen benämns teknologie masterexamen (Master of Science (120 credits)) utan ytterligare tillägg och specialiseringar.

Masterexamen kan även erhållas efter studier inom ramen för särskilt inrättade masterprogram. I dessa fall gäller de bestämmelser som anges i utbildningsplanen för respektive masterprogram.