



# HÖGSKOLAN I GÄVLE

## Dataingenjörsprogrammet 180 hp

*Study Programme in Computer Engineering 180 cr*

Fastställt av Utbildnings- och forskningsnämnden

### Version

Beslutad den	Gäller fr.o.m.
2012-12-18	ST12
2013-02-20	ST13
2014-06-18	ST14
2015-02-26	ST15
2018-02-01	ST18
2019-01-08	HT18
2022-09-01	<b>HT23</b>

<b>Utbildningsnivå</b>	Grundnivå
<b>Programkod</b>	TGDAY
<b>Högskolepoäng</b>	180 hp
<b>Diarienummer</b>	HIG 2012/865

### Programspecifika mål

Kunskap och förståelse  
För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- förstå datorns uppbyggnad och arbetssätt
- kunna redogöra för datasystems uppbyggnad, beståndsdelar och funktion
- kunna förklara hur ett datasystem analyseras, designas och implementeras samt praktiskt ta fram ett system, från behovsanalys till implementation
- uppvisa kunskaper inom datorgrafik, genom både teoretiska och praktiska demonstrationer
- kunna redovisa kunskaper inom analog och digital elektronik samt mätteknik
- förstå konstruktioner kring och programmering av hårdvarunära styr- och logiksystem med relaterande elektronik
- kunna definiera och förklara centrala begrepp som berör projektarbete och projektledning
- kunna redogöra för olika roller inom en projektgrupp
- förstå de olika stegen i en projektprocess, och hur dessa samverkar över tiden
- förstå sambandet mellan planering, organisation och uppföljning av ett projekt
- visa förståelse för samspelet mellan olika delar av samhället och olika kulturer.

### Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- praktiskt kunna tillämpa programmeringskunskaper i något vanligt programmeringsspråk, genom att självständigt och i grupp utföra programmeringsprojekt
- ha en helhetssyn på hur ett mikrodatorsystem eller annat digitalt system är uppbyggt samt kunna tillämpa programmering av dessa med hjälp av assembler, högnivå- och hårdvarubeskrivande språk
- kunna planera ett projekt utifrån givna specifikationer samt bedöma status och dess möjlighet till måluppfyllelse
- visa förmåga att upptäcka och hantera konflikter som kan uppstå, och inse betydelsen av olika roller, inom en projektgrupp
- visa förmåga att göra bedömningar av olika verktygs lämplighet för styrning och kvalitetssäkring av projekt
- kunna tillämpa tekniska och övriga kunskaper till att analysera, formulera och lösa problem, och presentera dessa inför olika målgrupper
- självständigt kunna inhämta kunskaper inom datavetenskapliga området och andra områden, och förstå samspelet mellan olika ämnesområden
- kunna enskilt eller i grupp föra en dialog med personer inom teknikområdet och närliggande områden.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att formulera sökfrågor och söka information ur relevanta källor
- visa förmåga att tyda och skriva referenser
- kunna redogöra för skillnaden mellan vetenskapligt material och andra typer av material
- kunna följa kunskapsutvecklingen inom det egna ämnesområdet
- känna till formerna för vetenskaplig kommunikation och publicering
- visa förmåga att kritiskt granska, analysera och värdera såväl sökprocess som sökresultat
- visa förmåga att redovisa kriterier för värdering av informationskällor och tillämpning av dessa.

### Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

### Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

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

### Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- 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,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika

sammansättning, och

- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

**Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,

- 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, och

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

**Innehåll och upplägg**

Huvudområdet Datavetenskap

Inom programmet utgör Datavetenskap huvudområdet. Grunderna inom huvudområdet olika inriktningar studeras huvudsakligen under det första året. Under årskurs två studeras ytterligare grundkurser men även påbyggnadskurser inom det tekniska huvudområdet, dessutom körs en kurs där huvudområde och matematik förenas. Under kursen med projekt i årskurs två tillämpas och fördjupas programmeringskunskaper men även förmåga att driva projekt och använda i branschen vanligt förekommande metoder för programvaruutveckling. Här används i stor utsträckning extern(a) föreläsare från näringslivet vilket ger goda insikter i vad utveckling i företagsmiljö innebär. Under tredje året fördjupas studierna inom det tekniska huvudområdet med utökning åt datorgrafik, dessutom ingår en projektkurs där studenten ges möjlighet att fördjupa sig inom någon del av huvudområdet men även får tillfälle till samarbete i ett större projekt tillsammans med andra studenter över programgränser. Slutligen genomförs examensarbetet.

Huvudsaklig uppläggning

Dataingenjörsprogrammet kombinerar kurser till en högskoleingenjörsexamen om 180 högskolepoäng. Utbildningen ger en viss bredd inom elektronik och fördjupning inom datavetenskap. Programmet innehåller ett grundläggande introduktionsår, ett påbyggnadsår med breddning och viss fördjupning samt ett fördjupningsår med viss breddning. Under fördjupningsåret utgörs nästan halva studietiden av projekt och examensarbete. Dessa genomförs i de flesta fall genom nära samarbete med företag eller forskning. Programmet har inslag av problembaserat lärande med projektarbete som en vanlig arbetsform i olika kursmoment. Studenterna får i projekten agera i de olika roller som finns i en projektgrupp, och tränas därför i att samarbeta inom ett projekt och även mellan olika projektgrupper. Inslag av gruppdynamik ger studenterna insikt i hur konflikter kan uppstå och hanteras i en projektgrupp. Planering, ledning och dokumentation av projekt ingår som en naturlig del i de olika projekten. Studenterna får också en orientering i olika verktyg som används för planering och styrning av projekt.

Inom utbildningen ges ofta projekt som en del av kurs. Många kurser ger både projektstödande och ingenjörstödande moment där projektstödande moment vävs in som verktyg för att lösa ingenjörsmässiga projekt. Ingenjörstödande kurser ger den ingenjörsmässiga bredden av kunskaper som används inom utbildningen samt i ett kommande arbetsliv som ingenjör, och projektkursen sista året skall ge möjlighet att fördjupa ingenjörskunskaper på ett projektmässigt professionellt sätt.

**Examensbenämning**

Högskoleingenjörsexamen

**Förkunskaper**

Grundläggande behörighet + Fysik 2, Kemi 1, Matematik 3c eller Matematik D.

**Studentinflytande**

Utbildningsråd ska knytas till utbildningsprogrammet. Utbildningsledaren ska ingå i rådet och vara ordförande och sammankallande. Utbildningsrådets syfte är att ge studenter och företrädare för yrkesliv/samhälle inflytande över utbildningsprogrammen.

## Övrigt

Kurserna Ingenjörsportfolio I och II följer upp och säkerställer studentens progression i bland annat formellt skrivande och muntlig argumentation genom utbildningen. Brister fångas upp och hanteras med en individuellt anpassad plan.

Tillgodoräknande av tidigare studier görs i samråd med utbildningsledare och berörd ämnesansvarig.

### Övergångsbestämmelser

Studenter antagna till Dataingenjörsprogrammet tidigare år följer då gällande utbildningsplan. För studenter antagna till senare del av program samt för studenter som haft studieuppehåll upprättas särskild studieplan av utbildningsledare i samråd med studenten och vid behov med studievägledare eller studierektor.

## Årskurs 1

Period	Kurskod	Benämning	Fördjupning	Poäng	Område
1:1	MAG031	<i>Algebra och geometri</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
1:1	DVG002	<i>Programmeringsmetodik</i>	G1N	7,5 hp	Datavetenskap
1:1	TMG000	<i>Ingenjörsportfolio I</i>	G1N	1 hp	Ej definierat
1:2	DVG009	<i>Datorsystem</i>	G1N	7,5 hp	Datavetenskap
1:2	MAG051	<i>Linjär algebra</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
1:3	MAG034	<i>Envariabelanalys</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
1:3	EE466A	<i>Elektrisk kretsteori</i>	G1N	7,5 hp	Elektronik
1:4	DVG314	<i>Introduktion till virtualisering och molntjänster</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
1:4	EEG304	<i>Inbyggda system</i>	G1F	7,5 hp	Elektronik

## Årskurs 2

Period	Kurskod	Benämning	Fördjupning	Poäng	Område
2:1	DVG328	<i>Databasteknik</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
2:1	TMG300	<i>Ingenjörsportfolio II</i>	G1F	1 hp	Ej definierat
2:1	DVG326	<i>Objektorienterad design och programmering</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
2:2	DVG311	<i>Klientutveckling på mobila enheter</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
2:2	DVG329	<i>Algoritmer och datastrukturer</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
2:3	DVG320	<i>Programvaruteknik - utveckling och</i>	G1F	15 hp	Datavetenskap

*underhåll av programvara*

2:3	DVG325	<i>Introduktion till datakommunikation</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
2:4	ST010A	<i>Dataanalys och statistik för ingenjörer</i>	G1N	7,5 hp	Matematik

### Årskurs 3

<b>Period</b>	<b>Kurskod</b>	<b>Benämning</b>	<b>Fördjupning</b>	<b>Poäng</b>	<b>Område</b>
3:1	DVG504	<i>Datavisualisering - design och konstruktion</i>	G2F	7,5 hp	Datavetenskap
3:1	DVG327	<i>Avancerad webbutveckling med ramverk</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
3:2	DVG324	<i>Datakommunikation och IT-säkerhet</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
3:2	DVG306	<i>Datorgrafik på mobila enheter</i>	G1F	7,5 hp	Datavetenskap
3:2	DVG505	<i>Projektkurs inom datavetenskap</i>	G2F	7,5 hp	Datavetenskap
3:3	DVG512	<i>Vetenskaplig metod och skrivande för dataingenjörer</i>	G2F	7,5 hp	Datavetenskap
3:3	DVG503	<i>Objektorienterad design och programmering II</i>	G2F	7,5 hp	Datavetenskap
3:4	DVG800	<i>Examensarbete för högskoleingenjörsexamen i Datavetenskap</i>	G2E	15 hp	Datavetenskap