

# Civilingenjör i mjukvaruteknik

300 hp

Computer Science and Software Engineering, M Sc

in Engineering

6CMJU

Gäller från:

**Fastställd av**

**Fastställandedatum**

## Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet  
samt

Områdesbehörighet 9 (Fysik B, Kemi A, Matematik E)

eller

Områdesbehörighet A9 (Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4)

## Examensbenämning på svenska

Civilingenjör 300 hp och Technologie master 120 hp

## Utbildningsplan

### Programmets syfte/vision

Mjukvaruteknikprogrammet kommer förse studenter med en bred och solid uppsättning praktiska och teoretiska färdigheter och kompetenser inom datavetenskap, programmering och programvaruteknik. Dessa färdigheter ger förmågan att utveckla både små och storskaliga integrerade mjukvarusystem och driva teknologisk innovation associerad med deras användning i samhället och i industrin framåt. Programmet är till stor del projektdrivet, där projekt binder samman teori och praktik i aktuella och framtida applikationsområden genom hela utbildningen. Specifika ämnesområden som kommer tas upp är bland annat mjukvaruintensiva system, inbyggda system, mobila plattformar, mobilitet och Internet, mjukvara för robotar, artificiell intelligens, sociala nätverk och interaktion, datornät, datadrivet beslutsfattande, storskaliga distribuerade system och hållbara mjukvarusystem för framtiden. Programmet kommer göra studenterna till ytterst kompetenta programmerare, innovatörer och utvecklare av integrerade mjukvarusystem och ge grunden för en livslång högtintressant karriär med ett försprång i den utmanade globala arbetsmarknaden både i dag och i framtiden.

### Programmål

Efter genomgången utbildning förväntas en civilingenjör från mjukvaruteknikprogrammet ha följande kunskaper och färdigheter:

- Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

#### Kunskaper i grundläggande matematiska och naturvetenskapliga ämnen:

En mjukvaruingenjör har en bred matematisk bas baserad på både kontinuerlig och diskret matematik inklusive logik, formella språk, automatteori, statistik, sannolikhetslära och optimering samt grundläggande naturvetenskapliga kunskaper anpassade för programmets teknikområde. Mjukvaruingenjören kan använda matematiken som verktyg för att beräkna, strukturera, abstrahera och modellera datavetenskapliga och mjukvarutekniska problem.

#### Kunskaper i teknikvetenskapliga ämnen:

En mjukvaruingenjör skall ha breda kunskaper inom datavetenskap (computer science) och programvaruteknik (software engineering)

omfattande flera programspråk och -paradigm, flera utvecklingsmetodiker, distribuerade och inbyggda system, mjukvaruintensiva system, användbarhet och människa-dator-interaktion samt artificiell intelligens. Mjukvaruingenjören kan designa, utveckla, verifiera och underhålla bland annat storskaliga distribuerade och inbyggda system samt avancerade mobila och sociala applikationer. Mjukvaruingenjören har en helhetsförståelse för mjukvaruutvecklingens alla dimensioner och aspekter.

Fördjupade kunskaper i något/några tillämpade ämnen:

En mjukvaruingenjör har fördjupade kunskaper inom datavetenskap och programvaruteknik och har i huvudområdet tillgodogjort sig de kunskaper som behövs för en fortsättning på forskarutbildningsnivå.

- Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

Ingenjörsmässigt tänkande och problemlösning:

Mjukvaruingenjören kan med stöd av verktyg och metoder från matematik, datavetenskap och den tekniska kunskapen identifiera, formulera, modellera och lösa komplexa tekniska problem. Detta innefattar att göra såväl kvalitativa som kvantitativa uppskattningar, göra relevanta antaganden och rimlighetsbedömningar samt beakta osäkerheter. Mjukvaruingenjören är särskilt bra på att ta fram exekverbara modeller i former av program för att undersöka och lösa problem ("computational thinking").

Experimenterande och kunskapsbildning:

En mjukvaruingenjör äger förmåga att tillägna sig ny kunskap genom att formulera hypoteser och utvärdera dessa genom experimentell implementering av programvara. Detta innefattar att formulera abstrakta modeller, använda relevant metodik för att utföra experiment eller motsvarande, analysera resultat samt redovisa resultatet. Mjukvaruingenjören har även förmåga att skaffa sig ny kunskap genom att söka relevant kunskap inom det aktuella området.

Systemtänkande:

Mjukvaruingenjören har förmåga att använda systemtänkande för att modellera, analysera och utveckla datatekniska system och processer. Detta innebär att kunna definiera systemgränser, göra abstraktioner, se såväl helheter som delsystem och beskriva samverkan mellan dessa samt göra prioriteringar av avvägningar.

Individuella färdigheter och förhållningssätt:

En mjukvaruingenjör visar initiativförmåga och har förmåga till ett självständigt, kreativt och kritiskt tänkande. Detta innefattar också självkännedom samt förmåga och vilja till personlig utveckling och livslångt lärande. Mjukvaruingenjören har också förmåga att planera sin tid och sina resurser.

Professionella färdigheter och förhållningssätt:

Mjukvaruingenjören kännetecknas av ansvarstagande, pålitlighet och professionellt uppträdande. Detta innefattar även att vara medveten i sin karriärplanering och hålla sig informerad om professionens utveckling.

- Förmåga att arbeta i grupp och kommunicera

Att arbeta i grupp:

Studenten ska ha kunskap om vilka olika roller som finns i en projektgrupp, hur dessa roller samverkar, vad som kännetecknar en "effektiv" grupp och därigenom förmåga att sätta samman olika roller på ett ändamålsenligt sätt. Genom att ha deltagit i flertalet större grupp-projekt är mjukvaruingenjören förberedd att agera i olika grupproller och efter viss yrkeserfarenhet framförallt växa i projektledarrollen eller andra ansvarsfyllda roller. Mjukvaruingenjören har även en god grund för att kunna initiera, planera, leda och utvärdera tekniska utvecklingsprojekt.

Att kommunicera:

En mjukvaruingenjör har goda färdigheter i muntlig och skriftlig kommunikation. Detta innebär att kunna presentera resultatet av tekniskt utvecklingsarbete på ett strukturerat sätt och med relevanta tekniska hjälpmedel i såväl tal som skrift och på såväl svenska som engelska.

Att kommunicera på främmande språk:

Studenten skall på engelska kunna läsa texter inom det egna teknikområdet samt kunna presentera projektresultat såväl skriftligt som muntligt.

- Planering, utveckling, realisering och drift av tekniska system med hänsyn till affärsmässiga och samhällsliga krav

Samhällsliga villkor inklusive ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling:

En mjukvaruingenjör har perspektiv på teknikens betydelse och sin egen roll som ingenjör i samhället, både nationellt och globalt, och beaktar hållbar tillämpning av teknik.

Företags- och affärsmässiga villkor:

En mjukvaruingenjör har insikter i de affärsmässiga och företagsmässiga villkoren för utveckling och införande av ny teknik.

Att planera system:

Mjukvaruingenjören har kunskap och färdighet i att kravsätta system och produkter så att han/hon kan medverka i och snabbt förstå industrins egna processer för detta och modellera produkter/system samt utvärdera dessa mot krav.

Att utveckla system:

En mjukvaruingenjör har, inom sitt teknikområde, generella kunskaper om lämpliga utvecklingsprocesser för olika typer av system och kan snabbt kan sätta sig in i industrins olika specifika utvecklingsprocesser.

Mjukvaruingenjören har stor färdighet i att tillämpa kunskaperna från sin teknikspecialitet vid utvecklingsarbete.

Att realisera system:

En mjukvaruingenjör känner till utformning och ledning av realiseringsprocessen test, verifiering och validering.

Att ta i drift och använda system:

Mjukvaruingenjören har kännedom om utformning, optimering och ledning, igångsättande, drift och underhåll samt systemavveckling av avancerade tekniska system.

Gemensamma bestämmelser

Gemensamma bestämmelser avseende särskild behörighet, anstånd, studieuppehåll, studieavbrott samt antagning till del av utbildningsprogram finns sammanställda i avsnitten b1-b6.

Beaktande av särskilda perspektiv

Enligt styrelsens direktiv.

Programmets organisation

Under de tre första åren är programmet organiserat så att man vanligen läser tre kurser parallellt under en period, där en av kurserna är av matematisk natur och en av kurserna är ett projekt.

Programmet innehåller många kurser med laborativa och projektorienterade moment. Speciellt genomförs fem obligatoriska grupprojeckt där teori och praktik integreras för att förstärka och fördjupa ämnesförståelsen. Flera av projekten kommer att genomföras enligt ett industriellt arbetssätt. Projektet under första terminen är till för att ge perspektiv på ämnesområdet och avslutas med en konferens. Andra terminen ska en mobil eller social applikation utvecklas i en mindre grupp. Fjärde och femte terminen görs projekt inom distribuerade och inbyggda system respektive AI/robotik enligt en lättroblig (agil) metodik. Sjätte terminen görs ett större projekt i grupper om 5-7 studenter med en extern kravställande kund som beställare där utvecklingsmetodik väljs utifrån projektets förutsättningar. I dessa kurser utvecklas både förmågan att arbeta i grupp och den kommunikativa förmågan genom muntliga presentationer och skriftliga tekniska rapporter.

Under de avslutande två åren kommer många kurser att vara gemensamma med masterprogram och kommer därför ofta att ges på engelska.

I programplanen finns angivet vilka kurser som är obligatoriska, valbara eller frivilliga i respektive termin. De obligatoriska kurserna måste ingå i examen, de valbara får ingå i examen medan frivilliga inte kan räknas in i civilingenjörsexamen från mjukvaruteknikprogrammet. Programnämnden bestämmer vilka kurser som skall vara obligatoriska och vilka som för skilda studerandegrupper inom utbildningen utgör valbara alternativ. Kurser som överlappar varandra får ej ingå i examen samtidigt. Andra kurser kan efter beslut av programnämnden räknas som valfri kurs.

En profil består av ett antal profilkurser samt ett regelverk för profilen och hur val av dess profilkurserna skall göras. En profil påbörjas vanligen termin 7. För varje profil utses en profilansvarig. Uppfyller man kraven för en profil anges denna profil i examensbeviset för civilingenjörsexamen.

Profilkurser kommer i möjligaste mån att i programplanen placeras så att profilkurserna kan läsas i lämplig ordning och placeras i olika schemablock för att undvika schemakollisioner.

Programmets innehåll

Mjukvaruteknikprogrammet har en obligatorisk del som ges under de tre första åren. Den obligatoriska delen innehåller:

- ett teknikblock med datavetenskap (computer science) och programvaruteknik (software engineering). Kurserna i datavetenskap skall ge en förståelse av olika programspråk och -paradigm, datastrukturer och algoritmer, artificiell intelligens, användbarhet och människa-dator-interaktion, sociala och mobila applikationer, mjukvaruintensiva system, operativsystem, distribuerade system, inbyggda system, databassystem samt mobila och sociala applikationer. Kurserna i programvaruteknik skall ge en förståelse av olika modeller för programutvecklingsmetodik och utveckling av storskaliga mjukvarusystem.
- ett matematikblock bestående av diskret matematik, logik, formella språk och automatteori, kontinuerlig matematik med analys och linjär algebra, samt tillämpad matematik i form av matematisk statistik, sannolikhetslära och optimering.
- dator- och systemtekniska kurser som ger grunderna i datorsystem och reglerteknik.
- naturvetenskapliga kurser som ger grunderna i mekanik och fysik.

Under de två avslutande åren ges en stor valfrihet för att dels kunna fördjupa sig inom ett mjukvarutekniskt område och dels kunna bredda sig genom att välja kurser inom angränsande områden eller kurser mer för den personliga utvecklingen av mjukvaruingenjören. Inom programmet erbjuds ett antal profiler med ämnesfördjupning. Under dessa två år på den avancerade nivån skall studenten välja kurser så att man uppfyller masterexamens krav på ämnesmässig fördjupning inom ett huvudområde.

I programplanen för programmet framgår för varje år de kurser, som planeras att ges, och i vilken programtermin den är placerad i och dess tidsmässiga placering under året.

Varje kurs beskrivs i en kursplan där bland annat kursens mål och innehåll är beskrivet och de särskilda förkunskaper som erfordras för att kunna tillgodogöra sig kursen. I kursplanen anges kursen nivå, grundläggande nivåer; G1, G2 eller avancerad nivå A samt det huvudområde kursen tillhör.

Ett obligatoriskt kandidatprojekt ingår under termin 6.

Bestämmelser för uppflyttning till högre årskurs

För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare

terminerna gäller följande:

- Programmet har ingen spärr de första 6 terminerna men de studenter som inför termin 4 inte har klarat av 45 högskolepoäng kommer att sökas upp av studievägledaren och ges möjlighet till stöd och planering så att studierna kan fullföljas.
- För tillträde till termin 7 krävs vid terminsstart avslutade kurser om minst 150hp inom programmets första 6 terminer. 30hp kan alltså återstå för uppflyttning till termin 7. De studenter som inte uppfyller kraven ska göra en individuell plan hos studievägledaren. I första hand ska de icke avklarade kurserna från termin 1–6 inplaneras. Planering ska ske enligt programnämndens riktlinjer.

#### Profiler/inriktningar

En profil påbörjas termin 7 och innehåller vanligen flera kurser att välja bland. Varje profil har ett regelverk hur profilkurser kan väljas. Det kan finnas krav på att vissa profilkurser måste ingå i profilen eller att man kan komponera vilka profilkurser, som skall ingå, helt fritt.

Examensbeviset anger namnet på profilen som inriktning.

Profiler kan med tiden variera och aktuella profiler anges varje år i programplanen.

#### Forskarutbildningskurser

Vissa forskarutbildningskurser är öppna för teknologer. Kontakta forskarstudierektor på respektive institution. För att få räkna med en sådan kurs, som valfri, i civilingenjörsexamen lämnas en ansökan in till programnämnden för beslut om kursplan.

#### Examensarbete

Studerande, som vill ha en profil angiven i examensbeviset, bör för civilingenjörsexamen välja sådant examensarbete som motsvarar profilens allmänna inriktning. För kandidat- och masterexamen skall examensarbetet göras inom huvudområdet.

Tillåtna huvudområden för den masterexamen som krävs för civilingenjörsexamen från programmet är Datavetenskap, Datateknik och Informationsteknologi.

Vid vilka institutioner/ämnesområden/forskarutbildningsområden vid LiU ett examensarbete inom ovanstående huvudområden kan utföras framgår av gemensamma regelverket för examensarbete.

#### Examenskrav

För att uppfylla krav för civilingenjörsexamen i Mjukvaruteknik, 300hp, skall studenten ha fullgjort:

- kursfordringar med godkänt resultat innefattande samtliga obligatoriska kurser och valfria kurser ur programplanen inklusive examensarbete så att 300hp uppnås. Efter särskilt beslut av programnämnden kan andra kurser inräknas.

- kursfordringar om minst 90hp på avancerad nivå. Däri skall ingå:
  - kurser om minst 30hp på avancerad nivå inom huvudområdet.
  - examensarbete på 30hp på avancerad nivå inom huvudområdet.
  - examensarbete examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet.
  - minst 45hp sammantaget från kurser på grundnivå (G1, G2) och avancerad nivå (A) i matematik/tillämpning inom matematik, se fastställd förteckning över kurser med tillämpning inom matematik.

För studier inom LiTHs utbytesprogram görs en helhetsbedömning att motsvarande nivå uppnåtts. Detta innebär inga specifika kurskrav, kurserna skall läsas i linje med programmets inriktning.

Kurser som överlappar varandra innehållsmässigt får ej ingå i examen samtidigt. Om kurser delvis överlappar varandra kan del av kurs få räknas in. Beslut i dessa fall görs av programnämnden.

När kraven för civilingenjörsexamen i Mjukvaruteknik är uppfyllda är även kraven för teknologie masterexamen inom ett huvudområde uppfyllt och därmed utfärdas två examina.

Examensbenämningar är Civilingenjör i Mjukvaruteknik och Teknologie master i Datavetenskap, Datateknik eller Informationsteknologi.



# Programplan

## Termin 8 (VT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TAOP07	Optimeringslära grundkurs	6	G1X	3	O/V
TANA15	Numerisk linjär algebra	6	A1X	1	V
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2X	-	V
TATA54	Talteori	6	G2X	2	V
TATA64	Grafteori	6*	A1X	2	V
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1X	2	V
TDDA69	Data- och programstrukturer	6*	G2X	3	V
TDDD17	Informationssäkerhet, fk	6*	A1X	4	V
TDDD25	Distribuerade system	6	A1X	2	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	2	V
TDDD41	Data Mining - Clustering and Association Analysis	6	A1X	3	V
TDDD57	Fysisk interaktion och spelprogrammering	6	A1X	1	V
TDDD75	Effekt driven utveckling och humancentrerad design av interaktiva system	6	G2X	3	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	1	V
TDDD97	Webbprogrammering	6	G2X	3	V
TDDE05	AI-robotik	6*	A1X	4	V
TDDE06	Storskalig mjukvaruutveckling - strukturer och processer	6*	A1X	4	V
TDDE09	Språkteknologi	6	A1X	2	V
TDTS07	Systemkonstruktion och metodik	6	A1X	1	V
TEIE88	Datajuridisk översikt kurs	4	G1X	1	V
TEIO20	Entreprenörskap och start av nya verksamheter	6*	G2X	4	V
TGTU01	Teknik och etik	6	G1X	1	V
TKMJ15	Miljömanagement	6	G1X	3	V
TNM048	Informationsvisualisering	6	A1X	3	V
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	4	V
TSBK08	Datakompression	6	A1X	2	V
TSRT07	Industriell reglerteknik	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
TATA53	Linjär algebra, överkurs	6*	G2X	-	V
TATA64	Grafteori	6*	A1X	2	V
TBME08	Biomedicinsk modellering och simulering	6	A1X	3	V
TDDA69	Data- och programstrukturer	6*	G2X	1	V
TDDC78	Programmering av paralleldatorer - metoder och verktyg	6	A1X	3	V
TDDD05	Komponentbaserad programvara	6	A1X	1	V
TDDD17	Informationssäkerhet, fk	6*	A1X	4	V
TDDD27	Avancerad webbprogrammering	6	A1X	3	V
TDDD29	IT-projektledning	6	A1X	3	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	-	V
TDDD48	Automatisk planering	6	A1X	1	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	4	V
TDDE05	AI-robotik	6*	A1X	4	V
TDDE06	Storskalig mjukvaruutveckling - strukturer och processer	6*	A1X	4	V
TDDE07	Bayesianska metoder	6	A1X	2	V
TEIE44	Intellectual Property Rights	4	G1X	1	V
TEIE95	Affärsrätt I	4	G1X	2	V
TEIO20	Entreprenörskap och start av nya verksamheter	6*	G2X	4	V
TGTU76	Vetenskapsteori	6	G1X	4	V
TNM079	Modellering och animering	6	A1X	2	V
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	1	V
TSFS06	Diagnos och övervakning	6	A1N	1	V
TSRT14	Sensorfusion	6	A1X	2	V

*Inriktning: AI och maskininlärning*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1X	2	V
TDDD41	Data Mining - Clustering and Association Analysis	6	A1X	3	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	1	V
TDDE05	AI-robotik	6*	A1X	4	V
TDDE09	Språkteknologi	6	A1X	2	V
TSRT07	Industriell reglerteknik	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
TDDD48	Automatisk planering	6	A1X	1	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	4	V
TDDE05	AI-robotik	6*	A1X	4	V
TDDE07	Bayesianska metoder	6	A1X	2	V
TSFS06	Diagnos och övervakning	6	A1N	1	V
TSRT14	Sensorfusion	6	A1X	2	V

*Inriktning: Programmering och algoritmer*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDA69	Data- och programstrukturer	6*	G2X	3	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	2	V
TDDD41	Data Mining - Clustering and Association Analysis	6	A1X	3	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	1	V
TDDE09	Språkteknologi	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
TDDA69	Data- och programstrukturer	6*	G2X	1	V
TDDC78	Programmering av paralleldatorer - metoder och verktyg	6	A1X	3	V
TDDD05	Komponentbaserad programvara	6	A1X	1	V
TDDD14	Formella språk och automatateori	6	G2X	2	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	-	V
TDDD95	Algoritmisk problemlösning	6*	A1X	4	V

*Inriktning: Spelprogrammering*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDD57	Fysisk interaktion och spelprogrammering	6	A1X	1	O
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	4	O
TBMI26	Neuronnät och lärande system	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
TSBK07	Datorgrafik	6*	A1X	1	O
TNM079	Modellering och animering	6	A1X	2	V

*Inriktning: Storskalig mjukvaruutveckling*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDE06	Storskalig mjukvaruutveckling - strukturer och processer	6*	A1X	4	V
<b>Period 2</b>					
TDDD05	Komponentbaserad programvara	6	A1X	1	V
TDDE06	Storskalig mjukvaruutveckling - strukturer och processer	6*	A1X	4	V

*Inriktning: Säkra system*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDD17	Informationssäkerhet, fk	6*	A1X	4	O
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	2	V
TDDD97	Webbprogrammering	6	G2X	3	V
<b>Period 2</b>					
TDDD17	Informationssäkerhet, fk	6*	A1X	4	O
TDDD27	Avancerad webbprogrammering	6	A1X	3	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	-	V

**Termin 9 (HT 2017)**

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDE14	Storskalig mjukvaruutveckling - bidrag och evolution	6*	A1X	4	V
TDDE15	Avancerad maskininlärning	6	A1X	1	V
TDDE19	Avancerad projektkurs: AI och maskininlärning	6*	A1X	4	V

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
TDDE20	Avancerad projektkurs: Spel-, app- och webbutveckling	6*	A1X	4	V
TDDE21	Avancerad projektkurs: Säkra distribuerade och inbyggda system	6*	A1X	4	V
TDEI13	Affärssystem: process och implementering	6	A1X	2	V
TNCG15	Advanced Global Illumination and Rendering	6	A1X	4	V
TNM067	Vetenskaplig visualisering	6	A1X	3	V
TNM095	Artificiell intelligens för interaktiv media	6	A1X	2	V
TSBB17	Visuell detektion och igenkänning	6	A1X	2	V
TSBK03	Teknik för avancerade datorspel	6*	A1X	1	V
TSIN01	Informationsnät	6	A1X	3	V
TSKS12	Modern kanalkodning, inferens och inlärning	6	A1X	1	V
<b>Period 2</b>					
TDDD89	Vetenskaplig metod	6	A1X	3	O
TAOP61	Optimering av realistiska, sammansatta system	6	A1N	3	V
TBMI02	Medicinsk bildanalys	6	A1X	1	V
TDDB44	Kompilatorkonstruktion	6	A1X	1	V
TDDC90	Software Security	6	A1X	1	V
TDDD30	Avancerad programutvecklingsmetodik	6	A1X	4	V
TDDD56	Multicore- och GPU-Programmering	6	A1X	2	V
TDDE13	Multiagentsystem	6	A1X	1	V
TDDE14	Storskalig mjukvaruutveckling - bidrag och evolution	6*	A1X	4	V
TDDE16	Text Mining	6	A1X	2	V
TDDE19	Avancerad projektkurs: AI och maskininlärning	6*	A1X	4	V
TDDE20	Avancerad projektkurs: Spel-, app- och webbutveckling	6*	A1X	4	V
TDDE21	Avancerad projektkurs: Säkra distribuerade och inbyggda system	6*	A1X	4	V
TNM086	VR-teknik	6	A1X	2	V
TSBK03	Teknik för avancerade datorspel	6*	A1X	-	V
TSIN02	Internetteknik	6	A1X	1	V

*Inriktning: AI och maskininläring*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDE19	Avancerad projektkurs: AI och maskininläring	6*	A1X	4	O
TDDE15	Avancerad maskininläring	6	A1X	1	V
TSBB17	Visuell detektion och igenkänning	6	A1X	2	V
TSRT62	Modellbygge och simulering	6	A1X	3	V
<b>Period 2</b>					
TDDE19	Avancerad projektkurs: AI och maskininläring	6*	A1X	4	O
TDDE13	Multiagentsystem	6	A1X	1	V
TDDE16	Text Mining	6	A1X	2	V

*Inriktning: International Software Engineering*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDC34	Teknisk, ekonomisk och samhällelig utvärdering av IT-produkter	6	A1X	3	O
TDDD69	Programutvecklingsmetodik - företagsprojekt	6*	A1X	1	O
Tddb84	Designmönster	6	A1X	4	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	2	V
TDDD43	Datamodeller och databaser, avancerad kurs	6*	A1X	2	V
TDEI13	Affärssystem: process och implementering	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
TDDD69	Programutvecklingsmetodik - företagsprojekt	6*	A1X	1	O
TDDC90	Software Security	6	A1X	1	V
TDDD07	Realtidssystem	6	A1X	4	V
TDDD30	Avancerad programutvecklingsmetodik	6	A1X	4	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	-	V
TDDD43	Datamodeller och databaser, avancerad kurs	6*	A1X	2	V
TDEI19	Ekonomisk styrning	6	A1X	2	V
TEIM03	Interkulturell kommunikation	4	G1X	4	V

*Inriktning: Programmering och algoritmer*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
Tddb84	Designmönster	6	A1X	4	V
Tddd08	Logikprogrammering	6	A1X	4	V
TSIT03	Kryptoteknik	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
Tddb44	Kompilatorkonstruktion	6	A1X	1	V
Tddd56	Multicore- och GPU-Programmering	6	A1X	2	V

*Inriktning: Spelprogrammering*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TSBK03	Teknik för avancerade datorspel	6*	A1X	1	O
TDDE20	Avancerad projektkurs: Spel-, app- och webbutveckling	6*	A1X	4	V
TNCG15	Advanced Global Illumination and Rendering	6	A1X	4	V
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1X	4	V
<b>Period 2</b>					
TSBK03	Teknik för avancerade datorspel	6*	A1X	-	O
TDDE20	Avancerad projektkurs: Spel-, app- och webbutveckling	6*	A1X	4	V
TSBB11	Bilder och grafik, projektkurs, CDIO	12*	A1X	4	V
TSIN02	Internetteknik	6	A1X	1	V

*Inriktning: Storskalig mjukvaruutveckling*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDE14	Storskalig mjukvaruutveckling - bidrag och evolution	6*	A1X	4	V
<b>Period 2</b>					
Tddd30	Avancerad programutvecklingsmetodik	6	A1X	4	V
TDDE14	Storskalig mjukvaruutveckling - bidrag och evolution	6*	A1X	4	V

*Inriktning: Säkra system*

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TDDD04	Programvarutestning	6	A1X	2	O
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	2	V
TDDE21	Avancerad projektkurs: Säkra distribuerade och inbyggda system	6*	A1X	4	V
TDTS06	Datornät	6	G2X	1	V
TSIT03	Kryptoteknik	6	A1X	2	V
<b>Period 2</b>					
TDDC90	Software Security	6	A1X	1	O
TDDD30	Avancerad programutvecklingsmetodik	6	A1X	4	V
TDDD37	Databasteknik	6	G2X	1	V
TDDD38	Avancerad programmering i C++	6*	A1X	-	V
TDDE21	Avancerad projektkurs: Säkra distribuerade och inbyggda system	6*	A1X	4	V

**Termin 10 (VT 2018)**

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
<b>Period 1</b>					
TQXX33	Examensarbete	30*	A1X	-	O
<b>Period 2</b>					
TQXX33	Examensarbete	30*	A1X	-	O

Hp = Högskolepoäng

VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig

\*Kursen läses över flera perioder