

# Studieplan för civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi, 300 hp, läsåret 2017/2018

## Programmets namn på engelska

*Master Programme in Computer and Information Engineering*

## Programmets syfte

Studieplanen för civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi är upplagd för att kunna utbilda civilingenjörer som med ett hållbarhetsperspektiv ska kunna vidareutveckla och använda teknologi för att ta fram stora komplexa system där datorer, kommunikation och styrning har en central roll. För sådana system är pålitlighet viktigt varför tillgänglighet, säkerhet, effektivitet, förutsägbarhet och tillförlitlighet är centrala begrepp inom utbildningen. Förutom detta har utbildningen en tonvikt på kunskaper och färdigheter inom kommunikation mellan människor samt mellan människa och maskin som är centralt i dagens samhälle.

## Inriktningar inom programmet

Programmet har fyra inriktningar. Någon av dessa väljs från år 4 och kompletteras med valfria kurser från andra inriktningar eller övriga valbara kurser inom programmet.

## ÅRSKURS 1/YEAR 1, läsåret 2017/2018

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anmkod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
11	<b>1DT051<sup>o</sup></b>	<b>Introduktion till informationsteknologi</b> <i>Information Technology</i>	10	G1N	D, T	
	<b>1MA010</b>	<b>Baskurs i matematik</b> <i>Basic Course in Mathematics</i>	5	G1N	M	
12	<b>1DL201</b>	<b>Programkonstruktion och datastrukturer, del 1</b> <i>Program Design and Data Structures</i>	(10)	G1F	D, T	
	<b>1MA004</b>	<b>Algebra I</b> <i>Algebra I</i>	5	G1F	M	
13	<b>1DL201</b>	<b>Programkonstruktion och datastrukturer, del 2</b> <i>Program Design and Data Structures</i>	(10) 20	G1F	D, T	-
	<b>1MA013</b>	<b>Envariabelanalys</b> <i>Single Variable Calculus</i>	(5)	G1F	M	UU-60019
14	<b>1DT093</b>	<b>Datorarkitektur</b> <i>Computer Architecture</i>	10	G1F	D,T	UU-61220
	<b>1MA013</b>	<b>Envariabelanalys</b> <i>Single Variable Calculus</i>	(5) 10	G1F	M	-

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU).

<sup>o</sup> Kurs som är markerad med fet stil är obligatorisk inom programmet

**ÅRSKURS 2, civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi, läsåret 2017/2018**

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
21	<b>1DL221</b>	<b>Imperativ och objektorienterad programmeringsmetodik, del 1</b> <i>Imperative and Object-oriented Methods of Programming</i>	(10)	G1F	D, T	
	<b>1MA025</b>	<b>Linjär algebra och geometri I</b> <i>Linear algebra and geometry I</i>	5	G1F	M	
22	<b>1DL500</b>	<b>Automater och logik i modellering av IT-system</b> <i>Automata and logic in IT-system modeling</i>	5	G1F	D, M	
	<b>1DL221</b>	<b>Imperativ och objektorienterad programmeringsmetodik, del 2</b> <i>Imperative and Object-oriented Methods of Programming</i>	(10) 20	G1F	D, T	
23	<b>1MD034</b>	<b>Systemdesign med ett användarperspektiv</b> <i>System Design with a User Perspective</i>	5	G2F	D, MDI, T	UU-61605
	<b>1MA024</b>	<b>Linjär algebra II</b> <i>Linear Algebra II</i>	5	G1F	M	UU-60036
	<b>1DT044</b>	<b>Operativsystem I</b> <i>Operating systems</i>	5	G1F	D, T	UU-61203
24	<b>1MS321</b>	<b>Sannolikhet och statistik DV</b> <i>Probability and Statistics DV</i>	5	G1F	M	UU-60501
	<b>1TE717</b>	<b>Digitalteknik och elektronik</b> <i>Digital technology and electronics</i>	10	G1F	T	UU-64539

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU).

**ÅRSKURS 3, civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi, läsåret 2017/2018**

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
31	<b>1MA034</b>	<b>Transformmetoder</b> <i>Transform Methods</i>	5	G1F	M	
	<b>1DT102</b>	<b>Datakommunikation och distribuerade system<sup>DDS</sup></b> <i>Computer networks and distributed systems</i>	(5)	G2F	D, T	
	<b>1TD403</b>	<b>Numeriska metoder och simulering<sup>NMS</sup></b> <i>Numerical methods and simulation</i>	5	G2F	D, T, M	
32	<b>1TE682</b>	<b>Signaler och inbyggda system</b> <i>Embedded Signal Processing Systems</i>	(5)	G2F	T	
	<b>1DL301</b>	<b>Databasteknik I</b> <i>Database Design I</i>	5	G2F	D, T, STS	
	<b>1DT102</b>	<b>Datakommunikation och distribuerade system</b> <i>Computer networks and distributed systems</i>	(5)10	G2F	D, T	
33	<b>1TE682</b>	<b>Signaler och inbyggda system</b> <i>Embedded Signal Processing Systems</i>	(5)10	G2F	T	-
	<b>1RT485</b>	<b>Introduktion till datorbaserade reglersystem</b> <i>Introduction to computer controlled systems</i>	5	G2F	T	UU-61813
	<b>1TE743</b>	<b>Industriell ekonomi<sup>IE</sup></b> <i>Industrial management</i>	5	G1F	INT	UU-64554
34	<b>1DT350</b>	<b>Självständigt arbete i informationsteknologi<sup>OBL</sup></b> <i>Independent Project in Computer and Information Engineering</i>	15	G2E	T	UU-61233

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU).

<sup>DDS</sup> 1DT102 kan inte ingå i examen tillsammans med annan grundkurs i datakommunikation eller distribuerade system, exempelvis 1DT052 samt 1DT064.

<sup>NMS</sup> 1TD403 kan inte ingå i examen tillsammans med annan grundkurs i beräkningsvetenskap (exempelvis 1TD394, 1TD393 eller 1TD333) eller beräkningsvetenskap II (1TD395).

<sup>IE</sup> 1TE743 kan tillgodoräknas mot 2FE025 Företagsekonomi, baskurs A/B.

**ÅRSKURS 4 och 5, civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi läsåret 2017/2018**

Programmet har fyra inriktningar under år 4 och 5: datorsystem (ds), inbyggda system (is), människa, maskin och samhälle (mms) samt mjukvaruutveckling (mu). En av dessa inriktningar måste väljas. Samtliga kurser inom en inriktning krävs för examen. För samtliga inriktningar gäller att kurser placerade på höstterminen i årskurs 5 kan bytas ut mot entreprenörsskolan (ingen platsgaranti).

Schemalaggningen försöker minimera schemakrockar inom respektive inriktning. För valbara kurser under årskurs 4 och 5 hänvisas till särskild information om kursgrupper för att minimera antalet schemakrockar.

**Inriktning: Datorsystem**

Inriktningen består, utöver examensarbetet, av 45 hp under år 4 och 15 hp under år 5, vilket lämnar 30 hp till valbara kurser.

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
41	1DL251	Metoder och projektledning för mjukvaruutveckling <i>Software Engineering and Project Management</i>	5	A1N	D, T	
42	1DL242	Avancerad mjukvarudesign <i>Advanced Software Design</i>	5	A1F	D,T	
	1DT072	Säkra datorsystem I <i>Secure computer systems I</i>	5	A1N	D,T	
	1DT074	Datakommunikation II <i>Computer networks II</i>	(5)	A1N	D, T	
43	1DT074	Datakommunikation II <i>Computer networks II</i>	(5)10	A1N	D, T	-
	1DT024	Avancerad datorarkitektur <i>Advanced computer architecture</i>	(5)	A1N	D, T, IS	UU-61200
44	1DT092	Internationell mjukvaruutveckling, projekt <i>Global Software Product Development</i>	10	A1N	D, T	UU-61242
	1DT024	Avancerad datorarkitektur <i>Advanced computer architecture</i>	(5)10	A1N	D, T, IS	-
52	1DT104	Projekt i datorsystem <i>Computer systems project</i>	15	A1F	D, T	
53-54	1DT960	<b>Examensarbete i informationsteknologi</b> <i>Degree Project in Computer and Information Engineering</i>	30	A2E	T	Kont. inst.

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU).

**Inriktning: Inbyggda system**

Inriktningen består, utöver examensarbetet, av 35 hp under år 4 och 25 hp under år 5, vilket lämnar 30 hp till valbara kurser.

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
41	1DT004	Realtidssystem <i>Real Time Systems</i>	10	A1N	D, T	
42	1TE723	Programmering av enkapseldatorer <i>Microcontroller programming</i>	5	A1N	D, T, IS	
	1DT103	Trådlös kommunikation och inbyggda system <i>Wireless Communication and Networked Embedded Systems</i>	(5)	A1F	D, T, IS	
	1DT106	Programmering av inbyggda system <i>Programming embedded systems</i>	5	A1F	D, T, IS	
43	1DT103	Trådlös kommunikation och inbyggda system	(5)10	A1F	D, T, IS	-
44	1DT108	Programmering av inbyggda system, projekt <i>Programming embedded systems, project</i>	5	A1F	D, T, IS	UU- 61224
51	1RT495	Reglerteknik II <i>Automatic Control II</i>	5	A1N	T, IS	
	1TE722	Öppen fördjupningskurs i inbyggda system <i>Open advanced course in embedded systems</i>	5	A1F	T, IS	
52	1RT911	Inbyggda styrsystem, projekt <sup>ISP</sup> <i>Embedded Control Systems, Project</i>	15	A1F	IS, T	
		<i>eller</i>				
	1TE721	Projekt i inbyggda system <i>Project in embedded systems</i>	15	A1F	IS, T	
53-54	1DT960	<b>Examensarbete i informationsteknologi</b> <i>Degree Project in Computer and Information Engineering</i>	30	A2E	T	Kont. inst.

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan inregistreras i UPPDOK (UU).

<sup>ISP</sup>1RT911 ges i mån av resurser.

**Inriktning: Människa, maskin och samhälle**

Inriktningen består, utöver examensarbetet, av 40 hp under år 4 och 20 hp under år 5, vilket lämnar 30 hp till valbara kurser.

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
41	1DL251	Metoder och projektledning för mjukvaruutveckling <i>Software engineering and project management</i>	5	A1N	D, T	
42	1MD017	IT-system och människor i samspel <i>IT-systems and Human Factors Integration</i>	5	A1N	MDI, D, T	
	1DL242	Avancerad mjukvarudesign <i>Advanced software design</i>	5	A1F	D, T	
	1DL610	Mjukvarutestning <i>Software testing</i>	5	A1N	D, T	
43	1MD200	Krav inom agil utveckling <i>Requirements in agile development</i>	5	A1F	MDI, D, T	UU-61607
	1MD001	Avancerad interaktionsdesign <i>Advanced Interaction Design</i>	5	A1N	MDI, D, T	UU-61614
	1DL620	Plattformsöverskridande system <i>Platform spanning systems</i>	5	A1F	D, T	UU-61009
44	1DL630	Komplexa IT-system i stora organisationer <i>Complex IT systems in large organizations</i>	5	A1F	D, T	UU-61011
51	1MD025	Perception och visuell design <i>Perception and visual design</i>	5	A1F	D, MDI	
52	1MD033	Icke-exkluderande design och utvärdering <i>Non-excluding design and evaluation</i>	15	A1F	MDI, D, T	
53-54	1DT960	<b>Examensarbete i informationsteknologi</b> <i>Degree Project in Computer and Information Engineering</i>	30	A2E	T	Kont. inst.

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan registreras i UPPDOK (UU).

**Inriktning: Mjukvaruutveckling**

Inriktningen består, utöver examensarbetet, av 40 hp under år 4 och 20 hp under år 5, vilket lämnar 30 hp till valbara kurser.

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
41	1DL251	Metoder och projektledning för mjukvaruutveckling <i>Software engineering and project management</i>	5	A1N	D, T	
	1DL530	Introduktion till parallell programmering <i>Introduction to parallell programming</i>	5	A1N	D, T	
42	1DL242	Avancerad mjukvarudesign <i>Advanced software design</i>	5	A1F	D	
	1DL231	Algoritmer och datastrukturer II <i>Algorithms and data structures II</i>	5	G2F	D, T	
	1DL610	Mjukvarutestning <i>Software testing</i>	5	A1N	D	
43	1MD200	Krav inom agil utveckling <i>Requirements in agile development</i>	5	A1F	MDI, D, T	UU-61607
	1DL620	Plattformsöverskridande system <i>Platform spanning systems</i>	5	A1F	D, T	UU-61009
44	1DL630	Komplexa IT-system i stora organisationer <i>Complex IT systems in large organizations</i>	5	A1F	D, T	UU-61011
<b>Läsåret 2018/2019 Preliminär</b>						
51	1DLXX	Underhållsprogrammering <i>Maintenance programming</i>	5	A1F	D, T	
52	1DLXX	Projekt i programvaruteknik <i>Software engineering project</i>	15	A1F	D, T	
53-54	1DT960	<b>Examensarbete i informationsteknologi</b> <i>Degree Project in Computer and Information Engineering</i>	30	A2E	T	

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan registreras i UPPDOK (UU).

**Inriktning: Parallellprogrammering**

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
51	1DL560	Programmering av effektiva parallella program <i>Parallel programming for efficiency</i>	5	A1F	D, T	
51-52	1DL580	Fördjupningskurs i concurrency och parallellprogrammering <sup>FCP</sup> <i>Project in concurrent and parallel programming</i>	15	A1F	D, T	
53-54	1DT960	<b>Examensarbete i informationsteknologi</b> <i>Degree Project in Computer and Information Engineering</i>	30	A2E	T	Kont. inst.

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan registreras i UPPDOK (UU).

<sup>FCP</sup> 1DL580 ges i egenbestämd studietakt under hela terminen.



**Valbara kurser under årskurs 4 och 5**

Nedan redovisas valbara kurser under årskurs 4 och 5. De i respektive inriktning rekommenderade kurserna kombineras med kurser från antingen en annan inriktning eller från nedanstående kurslista.

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp <sup>1</sup>	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
41	1TD389	Vetenskaplig visualisering <i>Scientific Visualization</i>	5	A1N	D, T, TBV	
	1DL340	Artificiell intelligens <i>Artificial intelligence</i>	5	A1N	D	
	1DT061	Datavetenskapens didaktik <i>Computing Education Research</i>	(5)	A1N	D	
	1DL360	Informationsutvinning I <i>Data mining I</i>	5	A1N	D,T	
	1DL441	Kombinatorisk optimering med villkorsprogrammering <i>Combinatorial Optimisation using Constraint Programming</i>	(5)	A1N	D,T	
	1TD265	Datormoln med tillämpningar <i>Applied Cloud computing</i>	10	A1N	D, T	
	1DT012	IT i samhället <i>IT and society</i>	(5)	A1N	D, T	
	1MA017	Flervariabelanalys, allmän kurs <i>Several Variable Calculus, limited version</i>	5	G1F	M	
42	1DT061	Datavetenskapens didaktik <i>Computing Education Research</i>	(5)10	A1N	D	
	1DL441	Kombinatorisk optimering med villkorsprogrammering <i>Combinatorial Optimisation using Constraint Programming</i>	(5) 10	A1N	D,T	
	1DL321	Kompilator teknik I <i>Compiler Design I</i>	5	G1F	D, T	
	1MA170	Grafteori <i>Graph Theory</i>	5	G1F	M	
	1TD184	Optimeringsmetoder <i>Optimization</i>	5	A1N	D, TBV, T	
	1TD396	Datoriserad bildanalys I <i>Computer assisted image analysis</i>	5	A1N	D, T	
	1DL400	Databasteknik II <i>Database Design II</i>	5	A1N	D, T	
	1DT012	IT i samhället <i>IT and society</i>	(10)15	A1N	D, T	
	1DL541	Programpråkabstraktioner för parallell programmering <i>Language abstractions for parallel programming</i>	5	A1F	D	

<sup>1</sup> Siffror inom parentes visar kursens arbetsbelastning under perioden. Siffror utan parentes visar när poäng på slutförd kurs kan registreras i UPPDOK (UU).

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp	Nivå/ Djup Level	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>		<i>Subject</i>	
43	1MA021	Komplex analys, allmän kurs <i>Complex Analysis</i>	5	G1F	M	UU-60062
	1TD062	Högprestandaprogrammering <i>High performance programming</i>	10	A1N	D, T, TBV	UU-62004
	1DT075	Kryptologi <i>Cryptology</i>	5	A1N	D,T	UU-61225
	1MD030	Medicinsk informatik <sup>MI</sup> <i>Medical informatics</i>	5	A1F	D, MDI	UU-61611
	1TD398	Datoriserad bildanalys II <i>Computer assisted image analysis II</i>	10	A1F	D, T	UU-62006
	1MD002	Gränssnittsprogrammering I <i>User Interface Programming I</i>	5	A1N	MDI, D, T	UU-61603
	1FA326	Digital elektronikkonstruktion med VHDL <sup>DE</sup> <i>Digital electronics design with VHDL</i>	10	A1N	T, IS	UU-63627
	1DL460	Informationsutvinning II <i>Data Mining II</i>	5	A1F	D, T	UU-61008
	1DT071	Maskininlärning <i>Machine learning</i>	(5)	A1N	D, T	UU-61217
	1MD004	IT, etik och organisation <i>IT, ethics and organization</i>	5	A1N	MDI, D	UU-61615
	1DL550	Lågnivå-parallellprogrammering <i>Low-level parallel programming</i>	5	A1N	D	UU-61021
	1DL448	Modellering för kombinatorisk optimering <i>Modelling for Combinatorial Optimisation</i>	5	A1N	D,T	UU-61004
44	1DT071	Maskininlärning <i>Machine learning</i>	(5)10	A1N	D, T	-
	1DT082	Datakommunikation III <sup>DK3</sup> <i>Computer Networks III</i>	5	A1F	D, T	UU-61221
	1TD070	Parallell och distribuerad programmering <i>Parallel and distributed programming</i>	5	A1F	D, T, TBV	UU-62007
	1TD388	Datorgrafik <i>Computer Graphics</i>	10	A1N	D	UU-62015
	1TD268	Stora datamängder inom vetenskapliga tillämpningar <i>Large datasets for scientific applications</i>	5	A1N	T, D, TBV	UU-62001
	1DL570	Testning av parallell programvara <i>Testing concurrent and parallel software</i>	5	A1F	D,T	UU-61030
	1MD003	Gränssnittsprogrammering II <i>User Interface Programming II</i>	5	A1F	MDI, D, T	UU-61608
	1MD020	Avancerade visuella gränssnitt <i>Advanced Visual Interfaces</i>	5	A1N	D, T, MDI	UU-61606

<sup>MI</sup> 1MD030 ges i mån av resurser.<sup>DK3</sup> 1DT082 ges i mån av resurser.<sup>DE</sup> Platserna på kursen 1FA326 är begränsade, urval kan komma att göras

Period	Kurskod	Kursens benämning	Hp	Nivå/ Djup	Huvudområde	Anm.kod
<i>Period</i>	<i>Code</i>	<i>Course Name</i>	<i>Credits</i>	<i>Level</i>	<i>Subject</i>	
51	1TD397	Beräkningsvetenskap III <i>Scientific Computing III</i>	5	A1N	D, T, TBV	
	1DT059	Modellbaserad utveckling av inbyggd programvara <i>Model based design of embedded software</i>	10	A1F	D, T, IS	
	1TE651	Signalbehandling <i>Signal Processing</i>	(5)	A1N	T	
	1MD025	Perception och visuell design <i>Perception and visual design</i>	5	A1F	D, MDI	
	1DL560	Programmering av effektiva parallella program <i>Parallel programming for efficiency</i>	5	A1F	D, T	
51-52	1DL580	Fördjupningskurs i concurrency och parallellprogrammering <sup>FCP</sup> <i>Project in concurrent and parallel programming</i>	15	A1F	D, T	
52	1TE651	Signalbehandling <i>Signal Processing</i>	(5)10	A1N	T	
	1TD307	Projekt i tillämpad beräkningsvetenskap <i>Project in Computational Science</i>	15	A1F	D, TBV, T	
51-54		Entreprenörskolan i Uppsala <sup>1</sup> <i>School of Entrepreneurship in Uppsala</i>	60	A1F	T, INT	
<i>valfri</i>	1DT081	Projektarbete i informationsteknologi <i>Project in computer and information engineering</i>	5	G2F	T, D	Kont. inst.
	1DT088	Projektarbete i informationsteknologi <i>Project in computer and information engineering</i>	10	G2F	T, D	Kont. inst.

<sup>FCP</sup> 1DL580 ges i egenbestämd studietakt under hela terminen.

<sup>1</sup> Ej platsgaranti.