

## All kursdata

Course plan for the new Compiler course.

Will be held during the first study period of the fall 2014 (lp1).

The course will replace the earlier course EDA180.

??015

## Kompilatorer Compilers

Högskolepoäng: 7.5

Betyg: TH (U,3,4,5)

Kurstyp: Programkurs

Nivå (Institutionens förslag): A

Nivå (utbildningsnämndens beslut):

Utbildningspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Kursen är lämplig för inresande utbytesstudenter: Ja

Platsbegränsning:

Kursen kan ställas in:

Kursen har särskild anmälan (ej via studentportalen): Nej

### Personer kopplade till kursen

Roll	Namn	Email	LucatId
Kursansvarig	Professor Görel Hedin	<a href="mailto:Gorel.Hedin@cs.lth.se">Gorel.Hedin@cs.lth.se</a>	<a href="#">cs-ghe</a>

### Huvudområde och fördjupning

Huvudområde	Fördjupning
	GXX - Grundnivå, kurs/er som inte kan klassificeras

### Kursinfo - svenska

Kurswebbsida [cs.lth.se/utbildning](http://cs.lth.se/utbildning)

### Kursinfo - engelska

Kurswebbsida [cs.lth.se/utbildning](http://cs.lth.se/utbildning)

### Kursplan - svenska

#### Förkunskapskrav

EDAA01 Programmeringsteknik - fördjupningskurs eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer.

#### Förutsatta förkunskaper

Objektorienterad programmering i Java.

#### Prestationsbedömning

Skriftlig tentamen. För deltagande i tentamen fordras att laborationerna har fullgjorts. Slutbetyg i kursen bestäms av resultatet på den skriftliga tentamen.

#### Syfte

De grundläggande teorier och metoder som används inom kompilorteknik är centrala för hela det datavetenskapliga ämnet och brett tillämpningsbara inom såväl forskning som mjukvaruutveckling.

Kursen syftar till att ge kunskaper om den principiella uppbyggnaden av en kompilator och om de grundläggande teorier och metoder som används för implementering av kompilatorns olika delar. Målet är dessutom att få en förståelse för hur de olika teorierna och metoderna kan användas för relaterade tillämpningsområden, till exempel översättning mellan olika källspråk, analys av programgenskaper, tolkning, översättning och analys av andra artificiella språk. I kursen ingår också hur avancerade

objektorienterade tekniker som designmönster och aspektorienterad programmering kan tillämpas i kompilatorkonstruktion.

### Lärandemål - Kunskap och förståelse

*För godkänd kurs skall studenten*

- förstå formalismer för syntaktiska beskrivningar: reguljära uttryck, kontextfria grammatiker, och abstrakta grammatiker
- förstå formalismer för programanalys: attributgrammatiker
- kunna beskriva kompilatorfaser, exekveringssystem, och olika typer av interna representationer

### Lärandemål - Färdighet och förmåga

*För godkänd kurs skall studenten*

- kunna implementera parsers för programspråk med hjälp av parser-generatorer
- kunna implementera semantisk analys och kodgenerering med hjälp av attributgrammatiker och imperativ programmering
- kunna implementera exekveringssystem genom interpretering

### Innehåll

I kursen ingår följande: Kompilatorns arkitektur. Definition av programspråk: reguljära uttryck, kontextfria grammatiker, abstrakta grammatiker, attributgrammatiker. Metoder: scanning, parsing, statisk-semantisk analys, kodgenerering. Exekveringssystem: minnesallokering, automatisk minneshantering (garbage collection). Verktyg: Scanner-generatorer, parser-generatorer, generatorer för abstrakta syntaxträd, generatorer för attributevaluering. Designmönster (visitor, interpreter). Tillämpningsområden för kompilatorteknik.

## Kursplan - engelska

### Förkunskapskrav

EDAA01 Programming - Second Course or EDA027 Algorithms and Data Structures.

### Förutsatta förkunskaper

Object-oriented Programming in Java.

### Prestationsbedömning

Written examination. To qualify for the written examination, students must have completed their programming assignments. The final grade for the entire course is based on the result of the written examination.

### Syfte

The fundamental theories and methods used in Compiler Construction are central to the discipline of Computer Science, and widely applicable in both research and software construction.

The course aims to give knowledge of the principal structure of a compiler and about the basic theories and methods used to implement the different parts of the compiler. It should give an understanding for how the theories and the methods can be used in related areas like translation between different source languages, analysis of program properties, interpretation, and analysis of other artificial languages. The course also includes how advanced object-oriented techniques, such as design patterns and aspect-oriented programming can be applied to compiler construction.

### Lärandemål - Kunskap och förståelse

*För godkänd kurs skall studenten*

- understand formalisms for syntactic descriptions: regular expressions, context-free grammars, and abstract grammars.
- understand formalisms for program analysis: attribute grammars
- be able to describe compiler phases, runtime systems, and different kinds of internal representations.

### Lärandemål - Färdighet och förmåga

*För godkänd kurs skall studenten*

- be able to implement parsers for programming languages with parser-generators
- be able to implement semantic analysis and code generation using attribute grammars and imperative programming
- be able to implement runtime systems by interpretation

### Innehåll

The architecture of a compiler. The definition of programming languages: regular expressions, context-free grammars, abstract grammars, attribute grammars. Methods: scanning, parsing, static-semantic analysis, code generation. Runtime systems: memory allocation, automatic memory management (garbage collection). Tools: Scanner-generators, parser-generators, abstract syntax-tree generators, generatorer för attributevaluering. Design patterns (visitor, interpreter). Application areas for compiler construction.

## Kurslitteratur

Kurslitteratur. Antingen angett som fritext eller med respektive kolumner ifyllda

Titel	Undertitel	ISBN	Utgivningsår	Författare	Förlag	Text (sv)	Text (eng)
Modern Compiler Implementation in Java		052182060X	2002	Appel, A W	Cambridge University Press	Rekommenderad kursbok	Recommended textbook

## Överlapp

Här anges om kursen överlappar andra kurser eller ej. Som standard (för nya kurser) sätts att kursen har överlapp, men inga överlappande kurser är ifyllda. För att kunna lämna in kursen krävs att minst en överlappande kurs är ifylld, eller också att man fyllt i att inga överlappande kurser finns.

Kurskod	Högskolepoäng
EDA200	6.0
EDA180	7.5

## Prov/delmoment

Kursens prov/delmoment

Provkod	Provnamn (sv)	Provnamn (eng)	Högskolepoäng	Slutbetyg	Schemalägg i ordinarie tentamensperiod	Schemalägg i omtentamensperiod
??001	Laborationer	Laboratory Work	3.0	UG (U,G)		
Prestationsbedömning (sv)	Fullgjorda laborationer.					
Prestationsbedömning (eng)	Completed laboratory exercises.					
Delmomentet omfattar (sv)	Laborationer under kursens första läsperiod.					
Delmomentet omfattar (eng)	Laboratory work during the first study period of the course.					
Övrigt (sv)						
Övrigt (eng)						
??003	Tentamen	Written Examination	4.5	TH (U,3,4,5)	✓	✓
Prestationsbedömning (sv)	Skriftlig tentamen. Slutbetyg på hela kursen bestäms av resultatet på denna tentamen. För att få delta i tentamen krävs att laborationerna fullgjorts.					
Prestationsbedömning (eng)	Written examination. The final grade of the entire course is based on the result of this exam. To qualify for the written exam, students must have completed their laboratory work.					
Delmomentet omfattar (sv)	Skriftlig tentamen					
Delmomentet omfattar (eng)	Written examination					
Övrigt (sv)						
Övrigt (eng)						

## Läroplan

Visar vilka program och specialiseringar som kursen är kopplad till, om kursen är obligatorisk, valfri eller alt.obligatorisk samt vilken/a årskurser som kursen ingår i och lägsta årskurs för att få läsa kursen

Program	Specialisering	Ges som	Läses i årskurs	Får läsas från årskurs
<b>C - Infocom</b>				
Fotnot (sv)				
Fotnot (eng)				
	Allmän inriktning C	Valfri	4	4
<b>D - Datateknik</b>				
Fotnot (sv)	Ersätter EDA180 (Kompilorteknik)			
Fotnot (eng)	Replaces EDA180 (Compiler Construction)			
	Allmän inriktning D	Valfri	4	4
	Inbyggda system	Valfri	4	4
	Programvara	Valfri	4	4
<b>E - Elektroteknik</b>				
Fotnot (sv)	Ersätter EDA180 (Kompilorteknik)			
Fotnot (eng)	Replaces EDA180 (Compiler Construction)			
	Allmän inriktning E	Valfri	4	2
	Programvara	Valfri	4	2
<b>F - Teknisk fysik</b>				
Fotnot (sv)	Ersätter EDA180 (Kompilorteknik)			
Fotnot (eng)	Replaces EDA180 (Compiler Construction)			
	Allmän inriktning F	Valfri	4	4
	Programvara	Valfri	4	4
<b>Pi - Teknisk matematik</b>				
Fotnot (sv)	Ersätter EDA180 (Kompilorteknik)			
Fotnot (eng)	Replaces EDA180 (Compiler Construction)			
	Allmän inriktning Pi	Valfri	4	4
	Programvara	Valfri	4	4

## Timplan

Visar timplaner för varje program, dvs vilka läsperioder som kursen ges i samt antal timmar för varje timplanstyp för varje läsperiod

Program	Läsperiod 1					Läsperiod 2					Läsperiod 3					Läsperiod 4				
	F	O	L	H	S	F	O	L	H	S	F	O	L	H	S	F	O	L	H	S
C - Infocom	28	0	12	0	160															
D - Datateknik	28	0	12	0	160															
E - Elektroteknik	28	0	12	0	160															
F - Teknisk fysik	28	0	12	0	160															
Pi - Teknisk	28																			

matematik	0	12	0	160															
-----------	---	----	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Kursens status

Kursens statusar som institutionen, programmen och kursutbildningsnämnden har angett

### Institution (7121 Datavetenskap)

Statusar som är angivna av institutionen

UtbStatusINST	Inlämning utbud	Inlämning kursplikt	Kostnadsfaktor	Nivå INST
Aktiv	Saknar godkännande	Saknar godkännande	B	A
Motivering	Denna kurs ersätter EDA180. Kursen görs mer avancerad och läses på en läsperiod. Önskad ämneskod: EDA			

### Program

Statusar som är angivna av programmen

	Program	UtbStatus PROG	Beslut PROG
<b>C</b>	<b>Infocom</b>	Ej satt	Obeslutad
Kommentarer			
<b>D</b>	<b>Datateknik</b>	Ej satt	Obeslutad
Kommentarer			
<b>E</b>	<b>Elektroteknik</b>	Ej satt	Obeslutad
Kommentarer			
<b>F</b>	<b>Teknisk fysik</b>	Ej satt	Obeslutad
Kommentarer			
<b>Pi</b>	<b>Teknisk matematik</b>	Ej satt	Obeslutad
Kommentarer			

### KursUN

Statusar som är angivna av kursutbildningsnämnden

	Ansvarig nämnd	KFakt UN	Nivå UN	Utb-Status UN	Beslut UN	Utbställdedatum	Beslut kursplan
	UNA			Ej satt	Obeslutad		Obeslutad
Kommentarer							