



## KOMPILATORTEKNIK Compiler Construction

EDA180

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** EDA200 och EDA200. **Valfri för:** D3, D3dpd, D3ps, E4ps, F4, F4tvb, Pi4. **Kursansvarig:** Univ.lektor Görel Hedin, Gorel.Hedin@cs.lth.se, Inst f datavetenskap. **Förkunskapskrav:** EDA027 Algoritmer och datastrukturer. **Förutsatta förkunskaper:** Objektorienterad programmering i Java. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Projektrapport. För deltagande i tentamen fordras att laborationerna har fullgjorts. Projektet skall vara fullgjort senast tre månader efter föreläsningarnas slut. Slutbetyg i kursen bestäms av resultatet på den skriftliga tentamen. **Poängsatta delmoment:** 3. **Övrigt:** Kursen går över två läsperioder. Första perioden är en teori- och laborationsdel som avslutas med tentamen. I andra perioden utförs ett projekt där man definierar ett programspråk och konstruerar en kompilator för detta språk. **Hemsida:** <http://www.cs.lth.se/EDA180>.

### Syfte

De grundläggande teorier och metoder som används inom kompilator teknik 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 implementation 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 programegenskaper, tolkning, översättning och analys av andra artificiella språk, etc. I kursen ingår också hur avancerade objektorienterade tekniker som design patterns och aspektorienterad programmering kan tillämpas i kompilator konstruktion.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

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

## *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna implementera parsers för programspråk med hjälp av parser-generatorer baserade på LL- och LR-teknik
- kunna implementera semantisk analys och kodgenerering med hjälp Visitor-mönstret och statisk aspektorientering
- kunna implementera exekveringssystem genom interpretering eller maskinkodsgenerering

## **Innehåll**

I kursen ingår följande: Kompilatorns arkitektur. Definition av programspråk: reguljära uttryck, kontextfria grammatiker, abstrakta grammatiker, statisk semantik, dynamisk semantik. Metoder: scanning, parsing, statisk-semantisk analys, översättning till mellankod och exekverbar kod. Exekveringssystem: minnesallokering, automatisk minneshantering (garbage collection). Verktyg: Scanner-generatorer, parser-generatorer, generatorer för abstrakta syntaxträd. Objektorienterade tekniker: designmönster (Interpreter, Visitor), statisk aspektorienterad programmering. Tillämpningsområden för kompilator teknik.

## **Litteratur**

Rekommenderad kursbok: Appel, A W: Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge University Press 2002. ISBN: 052182060X.

## **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0105. **Benämning:** Laborationer.

**Antal Högskolepoäng:** 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Fullgjorda laborationer.

**Delmomentet omfattar:** Laborationer under kursens första läsperiod.

**Kod:** 0205. **Benämning:** Projekt.

**Antal Högskolepoäng:** 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt och

projektrapport. Projektet skall vara fullgjort senast tre månader efter föreläsningarnas slut. **Delmomentet omfattar:** Ett projektarbete under kursens andra läsperiod.

**Kod:** 0305. **Benämning:** Tentamen.

**Antal Högskolepoäng:** 4,5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Slutbetyg på hela kursen bestäms av resultatet på denna tentamen. För att få delta i tentamen krävs att laborationerna fullgjorts. **Delmomentet omfattar:** En skriftlig tentamen efter kursens första läsperiod.