



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2008/2009  
(Genererad 2008-07-17.)

## ALGORITMER, DATASTRUKTURER OCH KOMPLEXITET

EDAF05

### Algorithms, Data Structures and Complexity

**Antal högskolepoäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** EDA027 och EDA690. **Obligatorisk för:** D2. **Valfri för:** E3, F3, Pi3. **Kursansvarig:** Studierektor, studierektor\_tekn@cs.lth.se, Inst f datavetenskap. **Förkunskapskrav:** Godkänd grundkurs i programmering (EDA011/EDA016/EDA017/EDA501) samt godkänd på ett av delproven i EDAA01. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. För godkänt betyg på kursen krävs att de obligatoriska momenten i kursen redovisats med godkänt resultat. Slutbetyg i kursen bestäms av resultatet på den skriftliga tentamen. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www.cs.lth.se/Education/LTH/>.

#### Syfte

Algoritmer och datastrukturer spelar en fundamental roll inom datavetenskap. Datastrukturer används för att modellera verkligheten och valet av representation påverkar algoritmers effektivitet. Ett syfte med kursen är att ge kunskap om ett antal avancerade datastrukturer för några av de abstrakta modeller som ingått i tidigare kurser samt om datastrukturer för ytterligare modeller såsom grafer. Ett annat syfte är att ge utökade kunskaper om algoritmer, framför allt grafalgoritmer. Vidare skall kursen ge goda kunskaper i hur man analyserar en algoritm med avseende på effektivitet.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva ett antal avancerade datastrukturer för sökträd och heapar
- kunna beskriva datastrukturer för grafer och deras tillämpningar
- kunna redogöra för olika problemlösningstrategier såsom t ex söndra-och-härska och giriga algoritmer
- behärska ett antal tekniker för beräkning av algoritmers tidskomplexitet (effektivitet)
- vara orienterad om begreppen undre gränser, komplexitetsklasser och oavgörbara problem

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån problembeskrivningar kunna identifiera algoritmer och datastrukturer som är lämpliga att använda i en lösning
- kunna implementera de datastrukturer som ingår i kursen i ett objektorienterat språk
- kunna tillämpa problemlösningstrategier på nya problem
- kunna tillämpa tekniker för beräkning av algoritmers tidskomplexitet och kunna använda sig av notationer för asymptotisk tillväxt av funktioner för att beskriva algoritmers komplexitet

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- ha utvecklat ett kritiskt förhållningssätt till hur val av lösningsmetod och representation påverkar programs användbarhet och effektivitet
- inse att det finns problem för vilka alla kända algoritmer är orealistiskt tidskrävande

#### **Innehåll**

Avancerade datastrukturer för sökträd och heapar. Grafer och grafalgoritmer. Datastrukturer för representation av grafer. Strategier för problemlösning såsom söndra-och-härska, giriga algoritmer och brute force. Tekniker för att analysera algoritmers tidskomplexitet. Orientering om komplexitetsklasserna P och NP. Orientering om beräkningsbarhet och Church-Turings tes.

#### **Litteratur**

Kommer att meddelas på kursens hemsida senast en månad före kursstart.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0109. **Benämning:** Tentamen.

**Antal Högskolepoäng:** 3. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Slutbetyg på hela kursen baseras på resultatet på den skriftliga tentamen.

**Kod:** 0209. **Benämning:** Obligatoriska moment.

**Antal Högskolepoäng:** 2. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** För godkänt betyg på hela kursen krävs att de obligatoriska momenten resovisats med godkänt resultat. **Delmomentet omfattar:** Laborationer och inlämningsuppgift.