



Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

## REALTIDSPROGRAMMERING

### Concurrent Programming

EDA040

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska.

**Överlappar följande kurs/kurser:** EDA698. **Obligatorisk för:** D3, Pi4pv. **Valfri för:** C4, E4, E4pv, E4ra, F4, F4pv, M4me, Pi4. **Kursansvarig:** Univ.lektor Klas Nilsson, Klas.Nilsson@cs.lth.se och univ.lektor Roger Henriksson, Roger.Henriksson@cs.lth.se, Inst f datavetenskap. **Förkunskapskrav:** EDAA01 Programmeringsteknik -

fördjupningskurs eller EDA027 Algoritmer och datastrukturer. **Prestationsbedömning:** Tentamen är skriftlig och består av uppgifter av utredande karaktär samt programmeringsproblem. Slutbetyg i kursen grundar sig på resultatet av den skriftliga tentamen. För deltagande i tentamen fordras att de obligatoriska kursmomenten i form av laborationer och projekt har fullgjorts. Projektarbetet syftar till att ge en samlad förståelse av kursens delmoment. Detaljerade föreskrifter angående fullgörande av obligatoriska moment kommer att finnas i kursprogrammet. **Hemsida:** <http://cs.lth.se/eda040>.

### Syfte

Datorer förekommer i en allt ökande grad som delkomponenter i teknisk utrustning där de måste interagera med och styra externa fysikaliska skeenden i realtid. Kursen ger en insikt i hur sådana datorsystem fungerar och ger en praktisk erfarenhet av att programmera denna typ av system.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ur tillämpningskrav med parallella och sekvensiella förlopp kunna identifiera nödvändig programvarustruktur med jämlöpande aktiviteter
- känna till och kunna redogöra för hur trådar exekveras och synkroniseras i ett realtidssystem.
- veta hur dödlägen uppstår och hur man undviker sådana.
- känna till de vanligaste metoderna för schemaläggning av trådar och hur schemalägningsanalys fungerar.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utforma reaktiv programvara med jämlöpande aktiviteter utifrån tillämpningskrav och föreskrivna gränssnitt mot omgivningen
- kunna formulera tids- och resurskrav på ett realtidssystem.
- kunna designa och implementera ett flertrådat styrsystem så att uppsatta tidskrav klaras.
- kunna genomföra enklare dödlägesanalys för ett mindre system av trådar och delade resurser.
- kunna genomföra schemalägningsanalys för ett mindre system av trådar.
- ha erfarenhet av att utveckla realtidsprogramvara i projektform.

### **Innehåll**

- Exempel på realtidssystem och inbyggda system.
- Grundläggande begrepp: jämlöpande processer, synkronisering och kommunikation, odelbara operationer, ömsesidig uteslutning.
- Semaforer, monitorer, meddelanden.
- Uppkomst och analys av dödläge.
- In- och utmatning och avbrottshantering.
- Tidskrav, prioritering, periodiska processer.
- Översikt av schemalägningsprinciper.

### **Litteratur**

Kursbok och annat material distribueras under kursens gång genom institutionen.