



## KURSPLAN

# Prestandaoptimering

## Performance Optimization

7,5 högskolepoäng (7,5 ECTS credit points)

**Kurskod:** DV1567

**Nivå:** Grundnivå

**Fördjupning:** G2F

**Utbildningsområde:** Teknik

**Ämnesgrupp:** Datateknik

**Huvudområde:** Datavetenskap, Programvaruteknik

**Version:** 5

**Gäller från:** 2017-08-01

**Fastställt:** 2017-03-01

**Nedlagd:** 2023-04-04

### 1. Kursens benämning och omfattning

Kursen benämns Prestandaoptimering / Performance Optimization och omfattar 7,5 högskolepoäng. En högskolepoäng motsvarar en poäng i European Credit Transfer System (ECTS).

### 2. Beslut om fastställande av kursplan

Denna kurs är inrättad av dekan 2017-02-21. Kursplanen har reviderats av prefekten vid institutionen för datalogi och datorsystemteknik och gäller från 2017-08-01.  
Dnr: BTH-4.1.1-0215-2017.  
Ersätter: DV1463.

### 3. Syfte

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

### 4. Innehåll

I kursen ingår följande moment:

- Översikt över vilka faktorer som inverkar på prestanda i ett datorsystem
- Hårdvara och plattformskomponenter som inverkar på programvarans prestanda
- Metoder för prestandamätning och instrumentering av programvara
- Prestanda och skalbarhetstest
- Metoder för att modellera och analysera prestanda i dator- och programvarusystem
- Hög- och lågnivåoptimeringar
- Metoder och tekniker för att förbättra mjukvarans prestanda och skalbarhet (inklusive en översikt över distribuerad- och parallellprogrammering)

### 5. Mål

#### *Kunskap och förståelse*

Efter genomförd kurs skall studenten:

- kunna övergripande redogöra för hur ett modernt datorsystem är uppbyggt och hur det påverkar prestanda

- kunna detaljerat redogöra för olika sätt att testa och mäta programvarans prestanda och skalbarhet

- kunna övergripande redogöra för olika sätt att modellera mjukvarusystem och analysera deras prestanda och skalbarhet

- kunna detaljerat redogöra för olika tekniker för att förbättra prestanda och skalbarhet av programvarusystem

#### *Färdighet och förmåga*

Efter genomförd kurs skall studenten:

- kunna testa, mäta och analysera prestanda i ett programvarusystem

- kunna identifiera prestandaproblem

- kunna genomföra lämpliga optimeringar för att förbättra prestanda och skalbarhet

- kunna utveckla enkla prestandamodeller av ett programvarusystem

- kunna tillämpa olika tekniker för att förbättra prestanda för programvarusystem i praktiken

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Efter genomförd kurs skall studenten:

- förklara och motivera sina lösningar till laborations- och projektuppgifter både muntligt och skriftligt

- självständigt och kritiskt utvärdera sina egna och andras lösningar

### 6. Lärande och undervisning

De teoretiska grunderna i kursen presenteras på föreläsningar och/eller övningar. Studenten förväntas självständigt skaffa sig teoretiska kunskaper genom självstudier av relevant litteratur. De teoretiska kunskaperna tillämpas sedan praktiskt både i lärarledda obligatoriska laborationer och i projekt som utförs individuellt eller i grupp inom givna tidsramar.  
Engelska

## 7. Bedömning och examination

### Examinationsmoment för kursen

| Kod  | Benämning | Omfattning | Betyg |
|------|-----------|------------|-------|
| 1710 | Uppgift 1 | 1 hp       | G-U   |
| 1720 | Projekt 1 | 2 hp       | A-F   |
| 1730 | Projekt 2 | 2 hp       | A-F   |
| 1740 | Tentamen  | 2.5 hp     | A-F   |

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd. Slutbetyget för kursen bestäms som ett genomsnitt av betygen som erhöles i Projekt 1, Projekt 2 och tentamen. Slutbetyget utfärdas först när samtliga moment godkänts.

## 8. Kursvärdering

Kursansvarig ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas och att resultaten av utvärderingar i olika former påverkar kursens utformning och utveckling.

## 9. Förekunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att den studerande har avklarat: programmering 15 hp, algoritmer och datastrukturer 6 hp, datakommunikation 4 hp och realtids- och operativsystem 6 hp.

## 10. Utbildningsområde och huvudområde

Kursen tillhör utbildningsområdet Teknik och ingår i huvudområdet Datavetenskap och huvudområdet Programvaruteknik. Kursen kan även räknas till området Programvaruteknik.

## 11. Begränsningar i examen

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs.

## 12. Kurslitteratur och övriga läresurser

### Kurslitteratur

Software Performance and Scalability: a quantitative approach, Herry H.Liu, 2009, Wiley-Blackwell, ISBN 978-0-470-46253-9.

### Referenslitteratur

Performance Solutions: A Practical Guide to Creating Responsive, Scalable Software, C.U. Smith & L.G. Williams, Addison-Wesley, 2001, ISBN10: 0201722291.

Foundation of Software and System Performance Engineering: Process, Performance modeling, Requirements, Testing, Scalability and Practice, André B. Bondi, 2015, Pearson Education Inc., ISBN13: 978-0-321-83382-2.

Model Based Software Performance Analysis, Vittorio Cortellessa et al., 2011, Springer Verlag, ISBN13: 978-3-642-42761-9.

Computer Architecture – A Quantitative Approach, 4th edition?J.L. Hennessy & D.A. Patterson, Morgan Kaufmann Publishers, 2006, ISBN13: 978-0-12-370490-0.

### Övriga läresurser

Slides tillhandahålls av läraren. Tekniska papper

och forskningsrapporter tillhandahålls som kompendium av föreläsningsanteckningar och kurslitteraturen. Laboratorier. AWS utbildningsprogram (gratis men kräver ett giltigt kreditkortsnummer).

