

Kursplan för kalenderåret 2004

---

## DIGITALA BILDER □ KOMPRESSION EIT050

### Digital Pictures □ Compression

**Antal poäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** C4, D4, E4, F4.

**Kursansvarig:** Univ.lektor Mirek Novak, Inst f informationsteknologi. **Rekommenderade förkunskaper:** God grund inom matematik, sannolikhetslära och digital signalbehandling samt god färdighet i skriftlig och muntlig framställning. **Prestationsbedömning:** Kursen bedrivs enligt principen □självstyrd inläring□. Examinationsmoment och bedömning skiljer sig därför från andra kurser. Moment som ger bedömningsgrad U/G: hemuppgifter, projektlaboration med muntlig redovisning. Moment som ger bedömningsgrad U/G/VG: två uppsatser med problemformulering och problemlösning, kursexamination med problemformulering och problemlösning. Om samtliga moment bedömts med betyget G fås slutbetyg 3 i kursen. Om ett moment dessutom bedömts med VG fås slutbetyg 4. Om två moment bedömts med VG fås slutbetyg 5. **Övrigt:** Begränsat deltagarantal, totalt 30 platser. Urvalskriterium: 1) Antal poäng som uppnåtts vid LTH. 2) antal poäng i kurser inom Informationsteknologi. Obligatoriska gruppmöten varje vecka. **Hemsida:** <http://www.it.lth.se/DigitalaBilder>.

### Mål

Målet med kursen är att studenten skall förstå hur bildinformation kan överföras i en telekommunikationsmiljö. Studenten skall uppnå sådan kunskap att han eller hon kan specificera och utveckla system för bildöverföring. Han eller hon skall också förstå de olika krav som ställs för att förmedla olika typer av digital bildinformation.

Efter kursen skall studenten vara väl orienterad om grundläggande teori och teknik för bildöverföring. Han eller hon skall känna till och kunna använda existerande standarder. Dessutom skall studenten ha kunskap om det mänskliga synsinnet för att få en god uppfattning om vilka krav en mänsklig mottagare kan förväntas ha. Studenten skall också kunna utveckla sin kunskap i tal och skrift.

### Innehåll

Innehållet i kursen definieras med hjälp av frågeställningar. Omfattningen ges av procentsatsen vid huvudrubriken.

- *Vad är digitala bilder? Hur representeras de? (ca 10 %)*
  - Digitala bilder som tvådimensionella signaler
  - Frekvensrepresentation och tolkning av digitala bilder
  - Datamängder och bandbredd
  - Förstoring och förminskning av digitala bilder

- *Vad kan människan uppfatta, och hur kan en konstruktör av ett bildöverföringssystem utnyttja denna kunskap? (ca 10 %)*  
Synsinnets uppbyggnad och funktion  
Vad kan vi se och vad kan vi inte uppfatta?  
Färgseende
- *Hur kan man överföra bild- och videoinformation? (ca 70 %)*  
Bandbredd  
Kompression av stillbilder: Teori, principer och teknik PCM-representation. Transformkodning. Vektorkvantisering. Fraktalkodning. Regionkodning.  
Kompression av video: Principer. Rörelsefält och rörelsekompensering.  
Standarder för bildöverföring: Stillbilder. JPEG. Video. H.263 samt MPEG 1 och 2.  
Multimediastandarden MPEG 4.
- *Hur kan bildkommunikation komma att se ut i framtiden, och vilka är begränsningarna? (ca 10 %)*  
Vilka tjänster vill vi ha? Hur styr detta kraven på bildöverföring?  
Hur kan man designa ett system med givna krav på bandbredd och beräkningskapacitet?

Kursen kommer att ges enligt principen "självstyrd inläring". Denna bygger på att studenten tillsammans med en grupp (6-8 personer) formulerar frågor utifrån ett givet scenario. Besvarandet av frågorna skall leda till att studenten uppnår tydliga, förutbestämda kunskapsmål. Till hjälp har studenten resurser som föreläsningar, resurslektioner, laborationsutrustning, gruppträffar, bibliotek och handledningstider.

### **Litteratur**

Netravali A, Haskell B: Digital Pictures - representation, compression and standards, 2nd edition. Plenum Press, 1995. ISBN 0-306-44917-X, eller  
Clarke R J: Digital Compression of Still Images and Video. Academic Press, 1995. ISBN 0-12-175720-X, eller  
Sayood K: Introduction to Data Compression, 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2000. ISBN 1-55860-558-4  
Litteraturlista kommer att finnas tillgänglig för ett kunskapssökande på egen hand.