LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

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

BILDANALYS FMA170

Image Analysis

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMA172 och FMA172. **Valfri för:** C4, D4, D4bg, E4, E4mt, F4, F4mt, F4tmb, L4gi, L3XTG, Pi3, Pi3bm, Pi3sbs. **Kursansvarig:** Studierektor Lars-Christer Böiers, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA037 Linjär analys eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Obligatoriska datorlaborationer och inlämningsuppgifter. Godkänt resultat på dessa räcker för godkänt på kursen. För överbetyg fordras godkänt resultat på en skrivning och en muntlig tentamen. **Hemsida:** http://www.maths.lth.se/matematiklth/vision/bildanalys/bildanalys.html.

Syfte

Kursens huvudsyfte är att ge en grundläggande introduktion till teori och matematiska metoder inom bildanalys, i tillräcklig omfattning för att kunna ta sig an industriella bildbehandlingsproblem. Vidare är syftet att få studenten att utveckla sin förmåga till problemlösning, både med och utan dator. Syftet är också att förbereda för fortsatta studier i t ex datorseende, multispektral bildanalys och statistisk bildanalys.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

kunna tydligt förklara och självständigt använda matematiska grundbegrepp inom bildanalys, speciellt med avseende på transformteori (både i rums- och frekvensplanet), bildförbättringsmetoder, komprimering och mönsterigenkänning.

kunna beskriva och översiktligt förklara den matematiska teorin bakom några centrala bildbehandlingsalgoritmer (såväl deterministiska som stokastiska).

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

på ett ingenjörsmässigt sätt kunna använda programpaket på dator för att lösa bildanalysproblem.

kunna visa god förmåga att självständigt identifiera problem som kan lösas med

bildtekniker samt kunna välja lämplig metod.

kunna självständigt applicera grundläggande bildtekniker på industriellt och forskningsmässigt relevanta bildbehandlingsproblem.

med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till ett bildanalysproblem.

Innehåll
Matematiska grundbegrepp: bildtransformer, DFT, FFT.
Bildförbättring: grånivåtransformer, filtreringar.
Bildrestaurering: filtreringar, Wienerfilter.
Skalrumsteori: kontinuerlig-diskret teori, interpolation.
Särdragsextraktion: filtreringar, kant- och hörndetektion.
Segmentering: split and merge-algoritmer, matematisk morfologi.
Bayesiansk bildbehandling: MAP-skattningar, simulering.
Bildkomprimering: JPEG, wavelets, fraktaler, PCA.

Litteratur
Forsyth, Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, 2003, ISBN: 0131911937.