



## MATEMATIK FK, DATORSEENDE

FMA270

### Computer Vision

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F4. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** Linjär analys för F eller Komplex och linjär analys, Bildanalys. **Prestationsbedömning:** Skriftlig eller muntlig tentamen samt obligatoriska inlämningsuppgifter. **Webbsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vision/datorseende/datorseende.html>. **Övrigt:** Ingår i inriktningen System och tillämpad matematik, profilen Bildbehandling på F.

#### Mål

Datorseende har under de senaste åren genomgått en enorm utveckling både teoretiskt och inom tillämpningar. Denna kurs behandlar datorseende och medicinsk bildteknik. De matematiska verktyg som kommer till användning är tagna från i stort sett alla områden, framför allt geometri, optimering, invariantteori och transformteori. Tillämpningarna återfinns i områden som seende system, icke-förstörande mätningar och "augmented reality". Kursen är en grundkurs i datorseende och medicinsk bildteknik och syftar till att ge en översikt av teori och praktiskt användbara metoder. Efter genomgången kurs skall deltagarna vara förtrogna med de olika teknikerna och kunna applicera dessa på nya problem. Dessutom skall en förståelse för teorin bakom algoritmerna ha uppnåtts, samt förtrogenhet med användning av programpaket.

#### Innehåll

Grundbegrepp: projektiv geometri, geometriska transformationer.

Modellering av kameror: hålkameran, kalibrering, affina kameror.

Särdragsextraktion: hörn, kanter, texturer, följdning.

Stereoseende: triangulering, disparitet.

Bildsekvenser: epipolär geometri, fundamental matris.

Fotogrammetri: absolut/relativ orientering, "Bundle Adjustments".

Igenkänning: invarianter, dubbelförhållandet, projektiva koordinater.

Optiskt flöde: rörelsefält.

Datortomografi: radontransformen, inversionsmetoder, inversa problem.

Medicinsk bildgenerering: MR, SPECT, PET.

Medicinsk bildbehandling: registrering, segmentering, 3D-modellering, visualisering.

#### Litteratur

Egenproducerat material. Tidskriftsartiklar.