



HL1011 Biomekanik och rörelseanalys 7,5 hp

Biomechanics and Motion Analysis

Fastställande

Kursplan för HL1011 gäller från och med VTo8

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Fysik, Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande anatomi och fysiologi, matematik, mekanik, Matlab

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Studenterna skall förstå hur deras kunskaper inom mekanik och matematik kan användas för att formulera och lösa problem som rör människans rörelsesystem. De ska också få praktisk erfarenhet av olika metoder inom ämnet rörelseanalys och biomekanik.

Efter kursen ska studenterna kunna:

- skapa en kinematisk modell av människan lämplig för rörelsen som ska studeras
- använda den kinematiska modellen för att kvantitativt beskriva en rörelse baserat på videofilmning.
- redogöra för de olika faserna i en gångcykel
- kalibrera en kamera för att återskapa metrisk information om en filmad rörelse
- rekonstruera en rörelse i tre dimensioner med hjälp av två kameror
- utföra beräkningar på data från ett motion-capture system
- förstå styrka och svagheter med elektromyografi (emg) för att mäta muskelaktivitet
- med hjälp av emg kunna mäta aktiveringssekvensen av olika muskelgrupper under en viss rörelse.
- göra enkla simuleringar av olika rörelser
- redogöra för hur rörelseanalys kan användas inom ergonomi, sjukgymnastik och elitidrott

Kursinnehåll

Studenterna skall under kursens gång få genomföra ett antal övningar och laborationer för att bekanta sig med de olika verktygen. Framför allt kommer följande moment att ingå:

- videoanalys i två dimensioner (en kamera)
- videoanalys i tre dimensioner (två kameror)
- motion-capture
- elektromyografi (emg)
- rörelseanalys med hjälp av accelerometrar
- introduktion till simulering av rörelser och krafter.

Kursen kommer också att innehålla ett antal (ett till tre) seminarier med föreläsare inom ergonomi, sjukgymnastik och elitidrott. Studiebesök till astrid lindgrens barnsjukhus och elitidrottscentrum på bosön kommer att genomföras i mån av tid.

Kurslitteratur

Kurskompendium

Human Movement-An Introductory Text, Marion Trew, Tony Everett.

Examination

- PRO1 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

- LAB1 - Laborationer, 4,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.