



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

DATORBASERAD PRODUKTMODELLERING OCH - MMK121 SIMULERING

Computer Aided Product Modelling and Simulation

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Valfri för:** I3pu, M3, M3pu. **Kursansvarig:** Univ.adj. Ola Carlqvist, ola.carlqvist@mkon.lth.se, Maskinkonstruktion.

Förkunskapskrav: MMK010 Ritteknik/datorstödd ritning. **Prestationsbedömning:**

Examinationen kommer att ske individuellt baserat på godkända övningsuppgifter och inlämningsuppgifter. Dessutom tillkommer godkänd grupplaboration i 3D skanning.

Hemsida: <http://www.mkon.lth.se>.

Syfte

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i användningen av avancerade datorbaserade hjälpmedel för 3D produktmodellering, produktsimulering och prototypframtagning. Produktmodelleringen avser att utifrån en framtagen produktidé medelst ytmodellering, alternativt genom 3D-skanning av fysiskt objekt, skapa en datorbaserad produktmodell. Produktsimuleringen avser att ge en insikt i realtidssimulering (Virtual Reality, VR) och dess möjligheter att utifrån den framtagna produktmodellen simulera komplexa relationer mellan människa, produkt och miljö. Prototypframtagning avser friformsframställning (☒Rapid Prototyping☒) av framtagen datorbaserad produktmodell till ett fysiskt objekt.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna välja lämpligt angreppssätt vid 3D-ytmodellering.
- kunna skapa datorgenererade 3D ytmodeller av begränsad komplexitet av produkter.
- kunna generera en digital 3D modell genom 3D skanning av en produkt.
- kunna generera nödvändig data för FriFormsFramställning utifrån given digital produktmodell.
- kunna skapa en för realtidssimulering lämplig modell utifrån givna produktdata (digital produktmodell).

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån givet objekt självständigt kunna skapa enkel digital 3D-produktmodell med

hjälp av ytmodelleringprogram.

- självständigt kunna generera, utifrån given digital produktmodell, underlag för FriFormsFramställning.
- utifrån givna digitala 3D-produktmodeller självständigt kunna skapa modell för realtidssimulering i ett VR-program.

Innehåll

Kursen omfattar kortfattat grundläggande delar i 3D produktmodellering medelst ytmodellering, 3D skanning, produktsimulering och friformsframställning.

För ytmodelleringdelen behandlas utifrån använt datorprogram (☒Alias☒, Alias Studio från Autodesk) följande.

- Introduktion 3D produktmodellering.
- Grundläggande programanvändargränssnitt. Skapa objekt utifrån befintliga grundobjekt, exempelvis klot, kuber och cylindrar. Transformera, spegla och duplicera objekt.
- NURBS-kurvor (CV-, Edit points- och Key-point-kurvor). Utifrån kurvor skapa olika typer av NURBS-ytor (skinnade, roterade, plana, extruderade och svepta).
- Editera CV-kurvor.
- Arbeta med lager.
- Trimma bort överskjutande ytdelar vid skärande ytor.
- Skapa rundade kanter.
- Skapa STL- (Sterio Lithography) fil.
- Export av modell till CAD-program.
- Renderingsintroduktion med användande av olika renderare med tillhörande ljussättning, shaders och texturer.
- Animeringsintroduktion.

För produktsimuleringen (VR) behandlas utifrån använt datorprogram (EON Studio) följande.

- Introduktion Virtual Reality. Grundläggande programanvändargränssnitt. Import av 3D-objekt.
- Associera funktionalitet till digitalt objekt. Skapa interaktivitet. Simulering.
- CAVE-system.
- 3D skanningsdelen behandlar ett antal grundläggande 3D skanningsmetoder.
- Skanning av objekt och överföring till datorprogram sker i laborationsform.

Friformsframställningsdelen behandlar ett antal friformsframställningsmetoder.

- Förberedelse före utskrift och efterbehandling av erhållet objekt.

Litteratur

Kortmanualer, introduktionsskrifter och övningsuppgifter för programmen Auto Studio och använt VR-program.