



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Datorbaserad produktmodellering och - simulering**

### **Computer Aided Product Modelling and Simulation**

**MMKF20, 5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd E

**Beslutsdatum:** 2015-04-13

#### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4-fo, M4-pu

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

#### **Syfte**

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i användningen av avancerade datorbaserade hjälpmedel för 3D produktmodellering. 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 relationer mellan människa, produkt och miljö.

#### **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.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna avgöra vad som krävs av en 3D-produktmodell för att den ska kunna fungera som utvecklingsunderlag
- avväga dess kvalitet i förhållande till de resurser som krävs för att kunna förverkliga 3D-modellen.

## **Kursinnehåll**

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

För ytmodelleringsdelen 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 följande.

- Introduktion Virtual Reality. Grundläggande programanvändargränssnitt. Import av

3D-objekt.

- Associera funktionalitet till digitalt objekt. Skapa interaktivitet. Simulering.
- 3D skanningsdelen behandlar ett antal grundläggande 3D skanningsmetoder.
- Skanning av objekt och överföring till datorprogram sker i laborationsform.

Friformsframställningsdelen behandlar 3D-utskrift av framtagen datorbaserad produktmodell till ett fysiskt objekt.

- Förberedelse före utskrift av erhållet objekt.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Examinationen kommer att ske individuellt baserat på godkända övningsuppgifter och inlämningsuppgifter. Dessutom tillkommer godkänd laboration i 3D skanning.

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

- MMK010 Ritteknik/datorstödd ritning alternativt MMKA15 Ritteknik/datorstödd ritning

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen kan ställas in:** Om färre än 16 anmälda.

**Kursen överlappar följande kurser:** MMK121

## **Kurslitteratur**

- Kortmanualer, introduktionsskrifter och övningsuppgifter för programmen Auto Studio och använt VR-program.
- 3D scanning practice document.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Per Kristav, per.kristav@mkon.lth.se

**Kursadministratör:** Cilla Perlhagen, cilla.perlhagen@design.lth.se

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