



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Ytmodellering, rendering och 3D Surface Modelling, Rendering and 3D**

**MMKF25, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2016/17

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd E

**Beslutsdatum:** 2016-04-04

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4-fo, M4-pu

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

### **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 och 3D-skanning och utskrift 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 samt renderingsprogram.
- självständigt kunna generera, utifrån given digital produktmodell, underlag för FriFormsFramställning.
- kunna skanna och skriva ut i 3D/reverse engineering.
- modellera och visualisera en ytterligare avancerad produkt.

#### *Värderingsförmåga och förhållningsätt*

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.
- bedöma vilka metoder som är bäst lämpade för reverse engineering samt utskrift i 3D.

## **Kursinnehåll**

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

För ytmodelleringdelen behandlas utifrån använda datorprogram (Rhino och Maxwell studio) 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 avancerade dubbelkrökta ytor.
- 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 och utskrift.

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

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

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** MMKF20

## **Kurslitteratur**

- Kortmanualer, introduktionsskrifter och övningsuppgifter för programmen Rhino, Maxwell studio och skanningsprogram.
- 3D scanning practice document.

## **Kontaktinfo och övrigt**

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

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

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