



# MF1064 Modellering och simulering i design och produktframtagning 9,0 hp

Modelling and Simulation in Design and Product Realization

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

## Fastställande

Kursplan för MF1064 gäller från och med VT16

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Numeriska beräkningsmetoder för derivering, integrering, linjära och olinjära ekvationssystem och differentialekvationer

Enklare programmering med for-, if- och while-slingor i Matlab

Grundläggande geometrimodellering i CAD av detaljer och samanställningar

Frilägga samt ställa upp kraft- och momentjämvikter

Dimensionera enkla geometrier mot spänning och deformation

Skapa figurer i Illustrator

Kunna driva utvecklingsprojekt på ett strukturerat sätt i en produktframtagningsprocess

Kunna skapa fysiska modeller med hjälp av friformsutrustning så som modellfräsar, 3D-skrivare, laserskärare.

Detta motsvaras av kurserna (och deras förkunskapskrav)

SF1523 Analytiska och numeriska metoder för differentialekvationer

MF1063 Material i DoP

SG1140 Mekanik II

SE1020 Hållfasthetslära

## Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. Genomföra syntes av länkmekanismer för att skapa en önskad rörelse
2. Genomföra kinematiska analyser av länkmekanismer
3. Genomföra kraftanalyser av länkmekanismer
4. Välj och dimensionera maskinkomponenter så att de tillsammans ger ett önskat systembeteende
5. Föreslå konstruktionslösningar för att montera maskinkomponenter relativt varandra
6. Verifiera matematiska modeller och rimlighetsbedömma resultatet från beräkningar och simuleringar
7. Dokumentera matematiska modeller och resultat från beräkningar och simuleringar i en teknisk rapport

## Kursinnehåll

I kursen kommer mekanismer konstrueras och analyseras där kraft och geometrianalyserna ger ekvationssystem med minst 10 obekanta varför ekvationssystemen (både linjära och olinjära) enklast löses numeriskt i Matlab. Kraftanalyserna ger belastningar på produkten

för efterföljande dimensionering med hållfasthetsberäkningar. Kraftanalyserna ger även belastningar på maskinkomponenter för efterföljande dimensionering av komponenterna.

CAD kommer att användas som ett konstruktions och analysverktyg, t.ex. för rörelse och FEM-analyser.

Arbetet dokumenteras i tekniska rapporter som inkluderar kraft och geometrianalyser, hållfasthetsberäkningar och val av komponenter.

## Kurslitteratur

Beslutas senare.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

## 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.