



## KURSPLAN

# Tillverkningsmetoder och FEM-analys, 15 högskolepoäng

*Manufacturing Methods and FEM Analysis, 15 credits*

---

<b>Kurskod:</b>	TTFK19	<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Fastställd av:</b>	VD 2018-12-01	<b>Utbildningsområde:</b>	Tekniska området
<b>Reviderad av:</b>	Utbildningschef 2024-10-15	<b>Ämnesgrupp:</b>	MT1
<b>Gäller fr.o.m.:</b>	2025-01-01	<b>Fördjupning:</b>	G1F
<b>Version:</b>	4	<b>Huvudområde:</b>	Produktutveckling

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten;

#### Kunskap och förståelse

- visa kunskap om de grundläggande principerna för hur finita elementmetoden är uppbyggd
- och vilka data som måste ges för att lösa ett praktiskt problem
- visa kunskap om tillverkningsstekniska begrepp
- visa förståelse för metodval kopplat till konstruktion och komponentdesign, för tillverkning
- med olika tillverkningsmetoder
- visa kunskap om olika metoder för prototyp tillverkning

#### Färdighet och förmåga

- visa förmåga att identifiera användbarhet och lämplighet i olika situationer för olika typer av
- finita element
- visa förmåga att lösa ett enkelt ingenjörproblem i ett kommersiellt FEM-program och tolka
- resultatet
- visa förmåga att anpassa konstruktionen av en komponent utifrån praxis för olika
- tillverkningsmetoder
- visa förmåga att dokumentera ingenjörprocessen i en skriftlig rapport
- visa förmåga att planera och tillämpa en strukturerad arbetsprocess i ett grupproje
- visa förmåga att analysera sitt eget medlemskap och beskriva förbättringsmöjligheter relaterade
- till gruppens gemensamma mål
- visa förmåga att skapa 3D modeller med avancerad geometri i CAD

#### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att bedöma och värdera överensstämmelsen mellan en teoretisk modell och ett verkligt belastningsfall
- visa förmåga att jämföra olika tillverkningsmetoders lämplighet baserat på
- komponentgeometri, produktionsvolym, material och kostnadseffektivitet relaterat till

processval

- för tillverkning av en komponent
- visa förmåga att ta ställning till hur beslut om utformning, tillverkningsmetod och material
- påverkar en produkts livscykel och totala miljöbelastning

## Innehåll

Kursen ger grundläggande förståelse för konstruktionstekniska begrepp och principer inom FEM-analys, träning i att använda matematiska modeller i praktisk problemlösning. Dessutom ger kursen grundläggande kunskaper om olika tillverkningsmetoder och färdigheter i konstruktionsmetodik och CAD. Kursen ger också kunskaper om hur de produkter som utvecklas påverkar miljön och hur man kan arbeta för att göra bättre konstruktionsval ur ett hållbarhetsperspektiv.

Kursen innehåller följande moment:

- Översikt av tillverkningsmetoder att forma, bearbeta och foga material till en färdig produkt
- Grundläggande samspel mellan tillverkning, materialegenskaper och produktkrav
- Prototyp tillverkning
- Design for Manufacturing (DFM)
- Rapportskrivning och muntlig presentation
- Grunderna i finita elementmetoden (FEM)
- Praktiska riktlinjer för FE-användare
- Datorövningar i FEM-simuleringar
- Fotorendering
- Komponentanalys med hjälp av 3D-verktyg
- Miljöaspekter i produktutveckling (LCA)
- Produktutvecklingsprocessen
- Metodik vid avancerad 3D-modellering

## Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

## Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Engelska A, Matematik B samt samt genomgången kurs i Hållfasthetslära och Konstruktionsmaterial 15 hp (eller motsvarande kunskaper).

## Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Kursens slutbetyg är en sammanvägning av de två tentamensresultaten och utfärdas först då samtliga examinationsmoment är godkända.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen i CAD	3 hp	5/4/3/U
Inlämningsuppgift	1 hp	U/G

Tentamen i FEM	5 hp	5/4/3/U
Tentamen i Tillverkningsmetoder	4 hp	5/4/3/U
Projekt	2 hp	U/G

## Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Materiallära

Lejon, Willy

Liber förlag

Senaste utgåvan.

Formler och tabeller för mekanisk konstruktion

Björk, Karl

Karl Björks förlag HB

Beställs direkt hos förlaget [bjorks.forlag@telia.com](mailto:bjorks.forlag@telia.com)

Referenslitteratur:

Teknisk hållfasthetslära

Dahlberg, Tore

Studentlitteratur

Produktutveckling - Effektiva metoder för konstruktion och design

Johannesson Hans, Persson Jan-Gunnar, Pettersson Dennis