



# MJ2484 Fortsättningskurs mekanik och FEM 6,0 hp

Advanced Mechanics and Finite Element Methods

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

## Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2019-06-12 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT2020 (diarienummer M-2019-1357).

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Maskinteknik

## Särskild behörighet

Ingenjörsmatematik, mekanik, BSc nivå

**Endast för studenter som går masterprogrammet TAETM**

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Komplexa mekaniska vibrationer studeras huvudsakligen med fokus på analytiska och numeriska metoder för tillämpning inom maskinkonstruktion. Rörelseekvationer härledas under användning av Lagrange-princip. Endimensionella system tillämpas för att lära mer om fria svängningar, tvungna svängningar, impulssvar och slumpmässig excitation. System med flera frihetsgrader tillämpas för att studera egenvektorer och modalanalys. Finita elementmetoder används för att analysera vibrationsbeteende av mer komplexa modeller med flera frihetsgrader.

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Förklara och tillämpa begrepp och approximationer inom teorin för finita elementmetoder (FEM)
2. Modellera analytiskt och analysera gensvar hos elastiska strukturer
3. Använda ett kommersiellt FEM-verktyg för att genomföra hållfasthetsanalyser av maskinelement

## Kursinnehåll

Kursens huvudsakliga fokus ligger på att utveckla både teoretiska koncept och praktiskt tillämpa finita elementmetoden. Med utgångspunkt från det mekaniska beteendet hos enklare mekanisksystem som stiftfogade konstruktioner introduceras fundamentala begrepp inom hållfasthetsanalys. Därefter fokus ligger på att demonstrera hur generella elastiska ekvationer etablerade inom kontinuummekanik diskretiseras och en approximerad lösning för dessa ekvationer kan fås.

## Examination

- PRO1 - Projektarbete, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 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.