



MF2010 Komponentkonstruktion 6,0 hp

Component Design

Fastställande

Kursplan för MF2010 gäller från och med HTo8

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

MF101X/MF102X/MF104X/MF111X/MF112X/MF114X/MF116X/

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det övergripande målet är att studenterna ska få en djup insikt i de tankesätt som ligger till grund för dimensionering av maskinkomponenter. Vidare syftar kursen till att ge kursdeltagarna en förbättrad förmåga att använda befintliga samt även att skapa egna modeller som beskriver en komponents prestanda.

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha en förbättrad förmåga att använda och tillämpa kunskaper i grundläggande ämnen så som matematik, mekanik och hållfasthetslära vid dimensionering av maskinkomponenter;
- kunna redogöra för vanliga skademekanismer som begränsar olika komponenters prestanda;
- kunna beräkna verkningsgraden för en produkt;
- kunna använda Monte Carlosimulering för att analysera hur en komponents prestanda påverkas av spridningen i indata;
- ha tränats i att använda internationella standarder vid dimensionering av standardkomponenter;
- kunna använda och utvärdera analytiska och numeriska metoder vid hållfasthetsdimensionering av komponenter samt bedöma analysernas validitet;
- kunna ta fram modeller som beskriver funktionen hos en icke standardkomponent samt använda modellerna för att optimera komponentens prestanda;
- applicera kunskaper om lagerdimensionering på en komponent vars kontaktförhållanden liknar de i ett lager.

Kursinnehåll

Kursen är problembaserad, bygger på analys och omkonstruktion av en existerande teknisk produkt. Kursen behandlar:

- Vanliga skademekanismer i maskintekniska komponenter,
- Kraftflödesanalys av en teknisk produkt,
- Beräkning av en produkts verkningsgrad,
- Probabilistisk konstruktion och användande av Monte Carlosimulering,
- Standardiserad dimensionering av en konisk kuggväxel,
- Avancerad hållfasthetsanalys och viktoptimering av en komponent,
- Framtagning av matematiska modeller för en icke standardkomponent,
- Användning av lagerteorier för dimensionering av en icke standardkomponent.

Två laborationer

Tre gruppuppgifter

Två individuella projekt

En frivillig muntlig tentamen

Kurslitteratur

Advanced engineering design, Anton van Beek

Maskinelement, Karl-Olof Olsson

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

För slutbetyg fordras godkända laborationer och projektuppgifter (INL1; 6 hp)

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.