SE2134 Dynamik inom hållfasthetsläran 7,5 hp

Dynamic Problems in Solid Mechanics

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

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2022-02-24 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2022, diarienummer: S-2022-0529

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna
SE1010 Hållfasthetslära gkMPT,
SE1020, Hållfasthetslära gkBD eller
SE1055 Hållfasthetslära gkF, och
Differentialekvationer och transformer I och/eller II. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen SE1025 FEM för ingenjörstillämpningar är bekant.

Engelska B/ Engelska 6

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Många strukturella haverier i mekaniska tillämpningar och till och med i elektroniska montage sker på grund av oönskade vibrationer eller transienta rörelser. Dessa effekter kan orsakas av yttre faktorer (till exempel stötförlopp) eller internt av rörelser hos produktens komponenter. Därför är en dynamisk analys en central del i produktutvecklingen inom många branscher. Analysen, tolkning av resultat och framtagning av lämliga konstruktioner kräver färdigheter som är mycket ovanliga hos ingenjörer. Kursen hjälper dig att skaffa några av dessa kunskaper och färdigheter samt bygger en analytisk grund för fortsatta studier inom området.

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- formulera problem och redogöra lösningar för dynamiska problem med hjälp av kursens begrepp, koncept och vokabulär;
- ställa upp en modell som representerar en struktur med en eller flera frihetsgrader;
- lösa renodlade dynamiska problem med analytiska metoder;
- analysera och tolka resultaten av dynamiska analyser;
- genomföra omfattande analys av dynamisk beteendet hos balkar och plattor, som omfattar en mycket bred klass av ingenjörstillämpningar;
- använda FE-analys för att bestämma egenfrekvenser och modformer hos godtycklig 3D-struktur;
- genomföra harmonisk analys av en godtycklig 3Dstruktur med FEM;
- genomföra spektral- och vibrationsanlys för en godtyckllig 3D-struktur med FEM;
- omkonstruera strukturer så att vibrationer undviks.

Kursinnehåll

Kursen ger kunskap om teoretiska metoder och numeriska metoder som används vid analys av dynamiskt belastade strukturer. Även metodernas tillämpning ingår i kursen.

Examination

- HEM1 - Hemuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - 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.

Tentamen innebär lösande av ett problem med lämplig metod, modellval och lösning. Tentamen kommer även att innehålla en teoretisk fråga som kräver lösning för betyg A. Vid behov kan möjlighet ges till muntlig komplettering av oklart svar på teorifråga.

Kursen kommer att innehålla ett antal seminarier med öppna diskussioner av ingenjörstillämpningar. Momentet Hemuppgift inkluderar även obligatoriskt deltagande vid seminariepresentationer.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända hemuppgifter (HEM1; 3 hp)
Laborationsuppgift (LAB1; 1,5 hp)
Tentamen (TEN1; 3,0 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.