

Strukturdynamik

Vibration Analysis of Structures
6 hp

Uppdragsutbildning

TUU010

Gäller från: 2024 HT

Fastställd av	Huvudområde	
Programnämnden för maskinteknik och design, MD	Maskinteknik	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2024-09-27	Avancerad nivå	AXX
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Tekniska området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
	Maskinteknik	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
HT 2024		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling		

Lärandemål

Syftet med kursen är att ge studenten förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom strukturdynamiken och färdighet att självständigt tillämpa lagarna på konkreta strukturdynamiska problem. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- modellera enkla och mer komplexa mekaniska system;
- definitioner av grundläggande begrepp inom strukturdynamiken, till exempel hastighet, acceleration, energi, frekvens, period, och dämpfaktor;
- använda modalanalys, lösa egenvärdesproblem, och kunna bestämma frekvenser och egenmoder för olika strukturelement;
- använda Lagranges ekvationer för att ta fram de styrande differentialekvationerna för ett svängande system,
- lösa de styrande differentialekvationerna analytiskt och numeriskt;
- göra enklare analyser av stabilitet för icke-linjära system;
- utföra enklare härledningar av satser inom strukturdynamiken.

Kursinnehåll

Modellering av svängande system. Härledning av styrande differentialekvationer med Newtons lagar och Lagranges ekvationer för linjära system. System med en och flera frihetsgrader. Analytisk lösning av fria och dämpade svängningar, samt av harmoniska och allmänna tvungna svängningar. Metoder för bestämning av egenfrekvenser. Modalanalys. Diskreta och kontinuerliga system. Approximativa metoder samt finita element metoden.

Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar och lektioner samt datorlaborationer.

Examination

UPG2 Inlämningsuppgifter 6 hp U, 3, 4, 5

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Uppdragsutbildning är en utbildningsform som styrs av förordningen om uppdragsutbildning vid universitet och högskolor (SFS 2002:760).

Planering och genomförande av kursen ska utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ska ingå i varje kurs ska därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om det föreligger synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.