**SVC-forskarskola 2025**

**Introduktion till rotordynamik, 2Hp

Jan-Olov Aidanpää, Luleå tekniska universitet**

**Förkunskaper:** Deltagarna bör vara förtrogna med enkla differentialkevationer och kunna enklare matrisoperationer så som att beräkna determinant och egenvärdesproblemet.

**Förberedelser:** Föreläsningsanteckningar kommer att skickas ut i förväg och deltagarna bör läsa igenom dessa och fundera på frågor för att kunna hänga med. Rekommenderat är även att deltagarna repeterar fundamentala delar som de inte är helt klara t ex homogen och partikulär lösning till en differentialekvation samt egenvärdesproblemet.

**Mål:**

Deltagarna skall kunna ställa upp och lösa enklare flerfrihetsgradsproblem inom dynamik. Inom rotordynamik skall deltagarna kunna förstå gyroskopisk effekt och hur denna påverkar egenfrekvenserna i ett system. Enklare modeller skall kunna skapas och analyseras.

**Innehåll:**

 **Maskindynamik**

* Enfrihetsgradssystem fri och påtvingad svängning 2h
* Flerfrihetsgradssystem 1h
* Lösning av egenvärdesproblemet inom flerfrihetsgradssystem 1h

 **Rotordynamik**

* Jeffcott rotorn 1h
* Generella egenvärdesproblemet 2h
* Gyroskopisk effekt 2h
* Överhängsrotorn 2h
* Rotor mellan lager 1h
* Instabiliteter 1h
* Rotordynamik inom vattenkraft 2h
* Projektuppgift simulering vattenkraftsrotor 2h

**Examination:** Fem hemuppgifter kommer att ges vid kursstart. Problemen skall lösas och skickas in till examinatorn. Efter att uppgifterna blivit godkända kommer poäng att rapporteras in.

Uppgifter

1. Homogen och partikulärlösning för ett enfrihetsgradsproblem
2. Egenvärdesproblemet för ett flerfrihetsgradssystem
3. Överhängsrotorn, Campbelldiagram
4. Rotor mellan lager,Campbelldiagram
5. Simulering av en förenklad vattenkraftsrotor