



FSD3405 Analys och konstruktion av sandwichstrukturer

10,0 hp

Analysis and Design of Sandwich Structures

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

Fastställande

Kursplan för FSD3405 gäller från och med HT18

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Doktorander.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- dimensionera sandwichbalkar utsatta för transversella laster och laster i planet med avseende på transversell förskjutning, hållfasthet, kritisk bucklingslast, egenfrekvenser och lokalbuckling.
- dimensionera isotropa och ortotropa sandwichplattor utsatta för transversella laster och laster i planet med avseende på transversell förskjutning, hållfasthet, kritisk bucklingslast, egenfrekvenser och lokalbuckling.
- avgöra när det är lämpligt att använda sandwichkonstruktioner gentemot andra strukturkoncept utifrån kunskap om sandwichkonstruktioners egenskaper.
- formulera ett finit element för sandwichbalkar och använda platt- och skalelement med sandwichegenskaper.
- läsa och förstå vetenskapliga artiklar inom utvalt område av sandwichkonstruktioner och förklara innehållet på ett begripligt sätt.
- omsätta innehållet i den vetenskapliga litteraturen till t.ex. egen kod, analysmetoder eller provmetoder.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i fyra moduler. Modul 0, 1 och 2 motsvarar 2 hp vardera och modul 3 motsvarar 4 hp.

Modul 0 behandlar grundläggande sandwichteori, material, spänningar och deformationer i balkar och plattor.

Modul 1 behandlar balkböjning. Implementering av sandwichbalkelement i finita elementmetoden och uppbyggnad av ett generellt balkanalysprogram på dator. Buckling och frisvängning för sandwichbalkar och implementation av detta i finit elementprogram.

Modul 2 behandlar böjning av isotropa och anisotropa sandwichplattor, buckling och frisvängning av sandwichplattor. Modelleringsmetoder och lösningsmetoder med energimetoder och finita element.

Modul 3 består av ett enskilt arbete, litteraturstudie eller projekt. Skapande av föreläsningssanteckningar och en entimmas föreläsning

Kursupplägg

För modul 0 rekommenderas att studenten följer utvalda föreläsningar i kursen SD2416 "Strukturoptimering och sandwichdesign" eller tillgodogör sig motsvarande kunskaper genom självstudier. Modulen examineras muntligt.

Under modul 1 genomförs en hemuppgift som rapporteras skriftligt till examinatorn. Minst ett lärarlett seminarium hålls som behandlar tillämpliga delar av teorin.

Under modul 2 genomförs ytterligare en hemuppgift som rapporteras skriftligt till examinatorn. Fem till sex lärarledda seminarier hålls under modulen.

Modul 3 är ett enskilt arbete inom ett ämne som bestäms gemensamt mellan studenten, dennes handledare och examinatorn. Arbetet presenteras vid ett ca en timma långt seminarium och dokumenteras i form av föreläsningssanteckningar. Samtliga studenter på kursen bjuds in till seminariet.

Kurslitteratur

En samling av gemensamma relevanta artiklar delas ut.

Utrustning

Tillgång till kommersiell finit elementprogram och MATLAB

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 6,0 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Presentation vid seminarium, 4,0 hp, betygsskala: P, 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.

Examinationsmomenten är en muntlig examen för den första modulen, de två hemuppgifterna samt presentation av eget arbete vid ett seminarium inklusive föreläsningssanteckningar.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd muntlig examen, godkända hemuppgift 1 och 2 samt redovisat arbete vid seminarium inklusive föreläsningssanteckningar.

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.