FSF3731 Hinderproblem i matematisk fysik och industri 7,5 hp

Obstacle Problems in Mathematical Physics and Industry

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

Fastställande

Kursplan för FSF3731 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller Masterexamen med minst 30 hp inom matematik. Standardkurser i analys på avancerad nivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens mål är att lära sig lösa vissa problem relaterade till fria ränder som uppkommer i olika områden i tillämpade vetenskaper.

Dessutom ger detta inblick i hur matematik---och i synnerhet partiella differentialekvationer---kan användas att formulera olika problem i fysik, mekanik, finans, biologi, och industrin.

Efter avslutad kurs ska studenterna ha bra förståelse för samt kunna tillämpa teorin för variationskalkyl och partiella differentialekvationer för att lösa specifika problem i tillämpningar.

Kursinnehåll

Innehållet i kursen kommer att väljas bland dessa områden:

Hinderproblem:

Specifika problem som kommer att behandlas är tillämpningar inom fysik, biologi, industri, finans och en del andra.

Matematiska verktyg:

- Grundläggande funktionalanalys,
- Funktionsrum,
- Greens formel samt randvärdesproblem
- Andra ordningens elliptiska partiella differentialekvationer,
- Projektionssatsen,
- Existensteori,
- Stabilitet,
- Jämförelse- och maximumprinciper.

Kursupplägg

Lektioner och seminarier.

Kurslitteratur

Föredragshållarens kompendium och andra artiklar.

Examination

- PRO1 - Projektarbete, 7,5 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.

Examinationen består av hemuppgifter samt muntlig presentation av ett projekt.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända presentationer och hemuppgifter.

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.