



FSF3625 Partiella differentialekvationer 7,5 hp

Partial Differential Equations

Fastställande

Kursplan för FSF3625 gäller från och med HT10

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller Masterexamen med minst 30 hp inom matematik (inklusive differentialekvationer).

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens grundläggande mål är att studenten kan använda de grundläggande matematiska metoderna för att analysera partiella differentialekvationer. Detta inkluderar speciellt att

- använda representationsformler

- bevisa rättställdhet
- analysera regularitet

för linjära och vanliga icke linjära partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Partiella differentialekvationer används flitigt i matematik, naturvetenskap och andra vetenskaper för att beskriva modeller. Därför är dess teori en väsentlig del i matematisk analys.

Kursen behandlar grundläggande representationsformler, existens, entydighet, regularitet och stabilitet för linjära och några vanliga icke linjära partiella differentialekvationer. Viktiga begrepp som examineras är t.ex. maximumprinciper, variationsmetoder, rättställdhet, klassiska lösningar, svaga och generaliserade lösningar.

Kursupplägg

1. Representationsformler

- Transportekvationer och karakteristikor
- Hamilton-Jacobi-ekvationer och konserveringslagar
- Laplace ekvation och medelvärdessatser
- Värmeledningsekvationen, fundamentallösning och medelvärdessformler
- Vågekvationen lösningsformler och energimetoder

2. Existens, entydighet och regularitet

- Elliptiska partiella differentialekvation, existens, entydighet och regularitet
- Andra ordningens paraboliska differentialekvationer, existens, stabilitet och regularitet

3. Ickelinjära ekvationer

- Hamilton-Jacobi-ekvationer och optimal styrteori, inversa problem
- System av konserveringslagar
- Variationskalkyl

Kurslitteratur

Evans, Lawrence C. Partial differential equations, second edition, American Mathematical Society, Providence RI, 2010.

Examination

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 enskilda studenter.

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

Hemuppgifter, Tentamen

Övriga krav för slutbetyg

Godkända hemuppgifter och datorlaborationer

Godkänd på skriftlig tentamen

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.