

Fysikens matematiska metoder Tilläggskurs vår 2014 SI1142

Kursinformation och en del kursmateriel återfinns på Internet:

<http://courses.theophys.kth.se/SI1142>

Ämnesbeskrivning

Att använda matematik för att beskriva fysikaliska system innefattar givetvis fler metoder än de som behandlas i grundkursen (SI1140/SI1141). I denna kurs kommer vi att bekanta oss med variationskalkyl, som är ett mycket viktigt redskap inom den moderna fysiken och som går ut på att hitta extremlösningar till olika funktionaler. Under kursens gång kommer vi även att gå in djupare på mer allmänna greenfunktionsmetoder.

Kursupplägg

Kursen omfattar 6 dubbeltimmar föreläsningar och 6 dubbeltimmar övningar. Uppdaterade tider och salar återfinns på KTH Social. Vi som håller i undervisningen är:

Mattias Blennow (föreläsningar och kursansvarig)

Epost: emb@kth.se

Bo Cartling (övningar)

Epost: boc@theophys.kth.se

Kurslitteratur

- [KS] G. Sparr och A. Sparr, *Kontinuerliga system*, Studentlitteratur, Lund (2000).*
- [ÖB] G. Sparr och A. Sparr, *Övningsbok*, Studentlitteratur, Lund (2000).*
- De ovanstående behandlar ej allt material i kursen och skall ses som kompletterande till material som kommer finnas tillgängligt via kurshemsidan.

Övrig kurslitteratur

En ordentlig formelsamling lönar sig — vi rekommenderar:

- L. Råde och B. Westergren, *BETA Mathematics Handbook* (Studentlitteratur), som säljs på Kårbokhandeln.

Ett alternativ är: M. R. Spiegel, *Mathematical Handbook* (Schaum outline series).

På kurshemsidan rekommendera vissa referensböcker. Dessa böcker behöver inte köpas, men om framställningen i kursboken inte faller en i smaken, så kan man hitta samma information på ett alternativt sätt i någon av dessa böcker.

Kursplanering med läsanvisningar

finns på kursens hemsida.

Examination

Tentamen, 3 hp. Tider och salar för tentamen återfinns på KTHs schemasidor.

Tillåtna hjälpmedel i tentan:

- L. Råde och B. Westergren, *BETA Mathematics Handbook*.

Tentamen

Tentamen kommer att bestå av fyra uppgifter av problemlösnings- och modelleringskaraktär. Dessa kommer att betygsättas A-F enligt nedanstående skala. För att garanteras ett visst betyg måste det betyget uppnås på minst tre av fyra uppgifter.

Rättad tentamen hämtas på studentexpeditionen.

Betygskriterier för problem:

A Studenten har löst hela problemet. För modelleringsproblemen krävs felfritt modellerat problem inklusive preciserade rand- och begynnelsevillkor. Lösningarna är välmotiverade och korrekta. Små uppenbara felskrivningar kan tolereras.

B Studenten har löst hela eller det mesta av problemet korrekt. Räknefel och svag eller bristande motivation så länge de inte leder till fysikaliskt orimliga resultat. Felaktiga argument och orimliga resultat kan accepteras enbart om resten av lösningen är felfri.

C Studenten har löst det mesta av problemet och är överlag korrekt. Räknefel och bristande motivering av få förekomma i några få steg. Felaktiga argument och orimliga resultat kan accepteras till en mindre grad.

D Studenten har demonstrerat en grundläggande förståelse för alla delar av problemet såväl som de bakomliggande koncepten. Vidare har studenten påbörjat lösningsgången och gjort vissa framsteg inom denna.

E Studentens lösningar påvisar en grundläggande förståelse för koncepten som behandlas i problemet. Studenten har även försökt applicera koncepten på problemet.

Fx Studenten har utelämnat eller väsentligen missförstått de koncept som behandlas i problemet. Lösningsgång kan ha påbörjats men inte gjort större framsteg.

F Inget av de ovanstående är tillämpliga. Detta inkluderar oläsliga lösningar, blanka lösningar samt lösningar innehållandes vad som väsentligen enbart är en upprepning av problemformuleringen.

Med förhoppning om en givande och trevlig kurs,

Mattias och Bo