



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

2FY812 Datorfysik I, 7,5 högskolepoäng

2FY812 Computational Physics I, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd 2010-11-26

Senast reviderad 2014-06-16 av Fakulteten för teknik. Revidering av mål, innehåll och examinationsformer.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2014

Förkunskaper

Fysik 45hp, och Matematik 45hp eller motsvarande.

Mål

- Ha kunskap om simulering av och metoder för olika fysikaliska och tekniska tillämpningar med dator som verktyg.
- Förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa fysikaliska system med hjälp av numeriska simuleringar.
- Förstå och kunna skriva algoritmer och enklare program för simuleringar.
- Vara orienterad om och kunna använda enklare standardprogram för beräkning och simulering.
- Förståelse för informationsteknologins samhälleliga effekter

Innehåll

Grundläggande färdighet av standardprogram för matematiska beräkningar, till exempel Mathematica och Matlab.

Stegmetoder för numerisk integration av differential ekvationer. Tillämpningar på

mekaniska problem inklusive kaotisk dynamik och flerkropparsproblem.

Finita differansmetoder: Poissons ekvation, diffusionsekvationen. Tillämpningar på elektrostatiska problem, diffusion, och värmeledning.

Monte Carlo metoder, slumpstal, och statistiska fördelningar. Tillämpningar på termodynamiska system och Ising-modellen.

Dataanpassning med regressionsanalys inkluderat felskattning och hypotestest.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer, övningar och/eller projektarbete.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftlig och muntlig redovisning av obligatoriska uppgifter.

För studerande som inte blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle anordnas förnyad prövning i nära anslutning till ordinarie prov.

Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras på institutionen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Harvey Gould, Jan Tobochnik, and Wolfgang Christian: *An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems*