

## Kursplan för kursen Monte Carlo- och molekylodynamik- verktyg, NTF008F

*Engelsk titel: Monte Carlo and molecular dynamics tools*

Kursplanen är fastställd av fakultetens nämnd för utbildning på forskarnivå 2019-06-04. Kursen ges på forskarnivå och omfattar 7,5 högskolepoäng.

### Lärandemål

Efter genomgången kurs ska deltagaren kunna:

#### *Kunskap och förståelse*

- Beskriva olika tekniker för Monte Carlo-simuleringar av naturligt stokastiska processer, såsom spridningsprocesser.
- Beskriva olika tekniker för Monte Carlo- och molekylodynamikberäkningar av jämviktsegenskaper hos komplexa system med många frihetsgrader.

#### *Färdighet och förmåga*

- Utföra Monte Carlo-simuleringar av naturligt stokastiska processer.
- Utföra Monte Carlo- och molekylodynamiksimuleringar av jämviktsegenskaper hos komplexa system.

#### *Värderingsförmåga och förhållningsätt:*

- Känna igen problemställningar där Monte Carlo- eller molekylodynamikmetoder kan användas.
- Förklara olika felkällor i numeriska simuleringar och hur valet av algoritm kan påverka konvergensen i simuleringar.

### Kursinnehåll

Kursen inleds med en kort introduktion till metoder för Monte Carlo- och molekylodynamiksimuleringar. Studenten utför därefter sex olika simuleringsprojekt. De fem första projekten är förutbestämda och från olika ämnesområden (t.ex. astronomi, beräkningsbiologi, teoretisk kemi, partikelfysik och medicinsk strålningsfysik). Ämnet för det sjätte och avslutande projektet väljs av studenten i samråd med kursledaren.

### Undervisningsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar och handledarledda projekt.

### Examination

Examinationen sker i form av projektredovisningar. De fem första projekten redovisas skriftligen, medan det avslutande projektet presenteras muntligen.

### Betygsgrader

Betygsgraderna på kursen är godkänd eller underkänd. För godkänt resultat krävs fullbordan av samtliga sex projektredovisningar.

**Undervisningsspråk**

Kursen ges på engelska.

**Förkunskapskrav**

Grundläggande kunskaper i programmering.

**Övriga upplysningar**

Inga.