GÖTEBORGS UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FYM305 Statistisk fysik, 7,5 högskolepoäng

Statistical physics, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2019-03-11 och senast reviderad 2023-05-08. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2024-01-15, vårterminen 2024.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %
Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ingår i masterprogrammet i fysik.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Physics, Master Program (N2PHY) och 2) Complex Adaptive Systems, Master Program (N2CAS)

Huvudområde	*Fördjupning*
Fysik	A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Kandidatexamen i fysik eller motsvarande, inklusive 30 hp matematik (inbegripet linjär algebra och analys) samt termodynamik och kvantmekanik.

Sökande måste påvisa kunskaper i engelska: engelska 6/engelska B från svenska gymnasiet, eller motsvarande nivå av ett internationellt erkänt test, till exempel TOEFL, IELTS.

Lärandemål

Den statistiska fysiken inbegriper ett flertal mycket generella begrepp och kraftfulla verktyg för att behandla system med många frihetsgrader och system utsatta för stokastiska fluktuationer (brus). Metoderna inom statistisk fysik har ett mycket brett

spektrum av tillämpningsområden som sträcker sig från astrofysik och biologisk fysik till materialfysik och kvantinformation. Syftet med kursen är att bekanta studenterna med några av de mest vanligt förekommande begreppen och verktygen inom statistisk fysik och visa hur de kan tillämpas inom vitt skilda områden.

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Redogöra och demonstrera en god kvalitativ förståelse för de begrepp och metoder som står listade i underrubriken Innehåll (se nedan). Studenten ska också efter fullgjord kurs kunna tillämpa, på ett kvantitativt sätt, dessa begrepp och metoder inom någon underdisciplin inom fysik.

Innehåll

- Brownsk rörelse och fasrumsdynamik (enpartikel- vs ensembel- beskrivning)
- Täthetsmatriser och statistisk kvantfysik
- Växelverkande system och fasövergångar
- Entropi, irreversibilitet och information
- Master ekvationen and "detailed balance"
- Linjär response, susceptibiliteter, brus och "fluctuation-dissipation-theorem"

Former för undervisning

Kursen kommer att baseras på två föreläsningar och en problemlösningssession per vecka under de sju första veckorna. Under den sista veckan hålls obligatoriska seminarier där studenterna håller muntliga presentationer för övriga klassen.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Examinationen och betyg kommer att baseras på resultat på inlämningsuppgifter, deltagande i det slutseminariet samt prestation vid slutgiltig muntlig tentamen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och VFU gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

Betyg
På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.