

KURSPLAN

Kvantmekanik och Statistisk Fysik 7,5 högskolepoäng F0018T

Quantum Mechanics and Statistical Physics

Kursplan antagna: Höst 2008 Lp 1 - Höst 2008 Lp 2

BESLUT

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2007-02-28, att gälla från H07.

Kvantmekanik och Statistisk Fysik 7,5 högskolepoäng F0018T

Quantum Mechanics and Statistical Physics

Grundnivå, F0018T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G2F	G U 3 4 5	Fysik	Fysik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Grundläggande behörighet samt grundkurser i modern fysik, mekanik, (svängningsrörelse och rörelsemängdsmoment i 3 dimensioner), linjär algebra, analys, ordinära och partiella differentialekvationer (separabla).

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Examinator

Hans Weber

Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten kunna och tillämpa:

- Varför kvantmekaniken behövs inom den moderna fysiken.
- Kvantmekanikens grundvalar.
- Våg- partikeldualism, vågpaket, sannolikhetsolkning, Heisenbergs osäkerhetsrelation.
- Operatörer, egenvärden och förväntningsvärden.
- Förstå och beräkna egenskaperna hos kvantfysikaliska system och processer.
- Banimpulsmoment och centralrörelse.
- Grundläggande antaganden inom den statistiska mekaniken.
- De tre canoniska ensemblerna och grundläggande begrepp som entropi, Helmholtz och Gibbs fria energi.

Kursinnehåll

Kvantmekanikens grunder, Schrödinger ekvationen, tillstånd, operatörer, egenvärden, lådpotentialen, Harmonisk oscillator, Väteatomen, rörelsemängdsmoment och spinn, tunnling.

Ergodiska antagandet, tillståndssumman, entropi, mikro canoniska, canoniska och stor canoniska ensembler, temperatur, reversibilitet, ideal gas (kinetisk gasteori), Maxwell-Boltzmann fördelningen, Gibbs fördelningen, Fermi och Bose statistik, fria energin, medelfälts teori,

Genomförande

Undervisning sker i form av lärarledda lektioner med teorigenomgång och problemlösning. Dessutom ingår laborationer som redovisas skriftligt. Laborationerna är obligatoriska moment.

Examination

Skriftlig tentamen med differentierade sifferbetyg.
Skriftliga laborations rapporter.
Alternativa examinationsformer kan förekomma.

Övrigt

Kursen kan inte ingå i examen tillsammans med MTF107, MTF067, MTF072, MTF115.

Överlappning

Kursen F0018T motsvarar kurser F7035T, MTF131

Litteratur. Gäller från Höst 2008 Lp 1

Kvant Mekanik: B. H. Bransden & C. J. Joachain, Quantum Mechanics 2ed 2000, Prentice Hall ISBN 0582-35691-1.
Statistisk mekanik: Thermal Physics av Charles Kittel and Herbert Kroemer, Freeman (1980), med förbehåll för ändringar.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik

Prov

Provnr	Typ	Hp	Betyg
0001	Skriftlig tentamen	6,8	G U 3 4 5
0002	Laborationer	0,7	U G#

Revidering fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2007-02-28, att gälla från H07.

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2007-02-28, att gälla från H07.