

KURSPLAN

Kvantfysik 7,5 högskolepoäng F0047T

Quantum Physics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2021-02-17**

Kvantfysik 7,5 högskolepoäng F0047T

Quantum Physics

Grundnivå, F0047T

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

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Grundkurser i modern fysik, mekanik (svängningsrörelse och rörelsemängdsmoment i 3 dimensioner) F0008T, lineär algebra, analys, ordinära och partiella differentialekvationer (separabla) samt kunna skriva enklare datorprogram i tex matlab eller c.

Kurser som ger detta är: D0009E, F0008T, F0007T, M0032M, M0018M, M0014M.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

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.
- Transmission.
- Operatorer, egenvärden och förväntningsvärden.
- Förstå och beräkna egenskaperna hos kvantfysikaliska system och processer i 1 till 3 dimensioner.
- Banimpulsmoment och centralrörelse.
- Väteatomen och spinn.
- Störningsräkning.
- Atomens och molekylens spektra.

Kursinnehåll

Kvantmekanikens grunder, Schrödingers ekvationen, tillstånd, operatorer, egenvärden, lådpotentialen, Harmonisk oscillator, Väteatomen, rörelsemängdsmoment och spinn, tunnling, störningsräkning på enklare system. Laborationen består av tre moment: Franck-Hertz försök, analys av atomens spektra samt en störningsräkning på dator med hjälp av matlab.

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kursidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

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

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform. Skriftlig tentamen med differentierade sifferbetyg. Skriftliga laborations rapporter.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Övrigt

Kursen kan inte ingå i examen tillsammans med F0018T

Överlappning

Kursen F0047T motsvarar kursen MTF107

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Laboration	U G#	1	Obligatorisk	H09	
0003	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6,5	Obligatorisk	H21	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Huvudansvarig utbildningsledare Niklas Lehto 2021-02-17

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2008-12-15, att gälla från H09.