



# SH2381 Kvantinformation 7,5 hp

## Quantum Information

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2021-10-13 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2022, diarienummer: S-2021-1295.

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Teknisk fysik

## Särskild behörighet

Slutförd kurs i kvantmekanik, motsvarande innehållet i kurs SI2380.

Engelska B/Engelska 6

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- beskriva principerna för kvantbitar, olika typer av kvantgrindar och kvantkretsar
- analysera egenskaper hos enklare kvantalgoritmer
- genomföra beräkningar av enklare kvantinformationsprocesser
- beskriva principerna för kvantteleportation och kvantkryptografi
- redogöra för mekanismerna bakom bitfel och felkorrigering
- utföra och redovisa laborativt arbete relaterat till kvantinformation

# Kursinnehåll

Fysikaliska och informationsteoretiska principer för kvantinformationsteknologi. Kvantmekaniska mätningar, tidsutveckling för öppna kvantsystem, täthetsmatriser. Kvantbitar, kvantgrindar och kvantkretsar. Universella kvantgrindar. Kvantmekanisk sammanflätning och teleportation och kvantkryptografi. Exempel på viktiga kvantalgoritmer. Kvantöverlägsenhet. Störningar, dekoherens, bitfel och felkorrigering.

# Examination

- INL1 - Hemtal, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

# Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.