



FSK3601 Kvantfotonik 7,5 hp

Quantum Photonics

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

Fastställande

Kursplan för FSK3601 gäller från och med HT17

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Forskarstuderande med bakgrund i kvantfysik och optik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Noggrann förståelse för generering, manipulation och detektering av kvantintrassling ,
Praktiskt arbete i laboratoriet för att observera kvantintrassling och ytterligare kvanteffekter
(Hong Ou Mandel-effekt, Hanburry Brown Twiss interferometer, Quantum Eraser).

Kursinnehåll

Historia och teori om kvantintrassling Studie av de experimentella kraven för mätning och manipulation av kvantintrassling. Praktiska experiment för att mäta kvantintrassling i laboratoriet och redaktion av en fullständig rapport. Utför ytterligare experiment i kvantfotonik med par av intrasslade fotoner: Detektionseffektivitetsmätningar, Hanbury-Brown Twiss-interferometern, Hong Ou Mandel-effekten, Michelson-interferometri med enstaka fotoner.

Kursupplägg

Föreläsningar om historia och teori om kvantintrassling, vi börjar med 1935 EPR papper, demonstration av Bells ojämlikhet, Bells tillstånd, olika tillämpningar av kvantintrassling (kvantkryptografi, kvantteleportation, absoluta effektivitetsmätningar). Tekniken för att generera och upptäcka kvantintrassling.

Kurslitteratur

Vetenskapliga artiklar tillhandahålles.

Utrustning

Utrustning för mätningar tillhandahålles

Examination

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.

Övriga krav för slutbetyg

- Muntlig presentation och diskussion av en artikel för varje elev
- Grundlig rapport om laborieredemonstration av kvantintrassling
- Extra experimentell rapport: Utföra och rapportera ytterligare kvantmätning (Hong Ou Mandel, Hanbury Brown Twiss eller Quantum Eraser)
- Inlämningsuppgift på kvantintrasslingsmätning

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.