



FDD3280 Kvantberäkning för datavetare 7,5 hp

Quantum Computing for Computer Scientists

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

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2021-03-29 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: J-2021-0838.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kunskap om linjär algebra, Python eller Matlab krävs.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs kommer studenten att kunna:

- Beskriva komplexa tal och komplexa vektorrymder för kvantberäkning

- Beskriva superposition av tillstånd, icke-lokaliserade effekter, probabilistiska lagar
- Jämför klassisk databehandling med kvantberäkning när det gäller fördelar och nackdelar
- Generalisera begreppet bit, klassisk gate och register till begreppen qubit, kvantgrindar och kvantregister
- Lista, formulera och beskriv nyckelalgoritmer i kvantberäkning
- Utveckla en kvantdatoremulator
- Beskriv maskinvaruförverkligandet av kvantberäkning

Kursinnehåll

Kursen är organiserad i två moduler. Vi lär oss först om matematik och fysik i kvantberäkning genom att införa komplexa tal, komplexa vektorrum, språnget från den klassiska världen till kvantvärlden, grundläggande kvantteori. Den andra modulen diskuterar arkitekturer, algoritmer, programmeringsmetoder och hårdvara för kvantberäkning.

Examination

- EXA1 - Examination, 7,5 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.

För att klara kursen måste studenten klara två uppgifter och ett slutkursprojekt.

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.