

Lokal examensbeskrivning

Naturvetenskaplig masterexamen Huvudområde: Beräkningsfysik

Degree of Master of Science (120 credits) Main Field of Study: Computational physics

Beskrivning av huvudområdet

Fysiken behandlar de fundamentala beståndsdelar som bygger upp naturen och de naturlagar som verkar mellan dem. Dessa beståndsdelar och krafter studeras på vitt skilda skalor - allt från de minsta på subatomär nivå till de största som omfattar hela universum och dess struktur. Genom att sammanställa och analysera mätdata skapar fysiker matematiska modeller av förhållanden och skeenden. De allra flesta av dessa är dock så komplexa att inte ens de enklaste matematiska modellerna för att beskriva dem är analytiskt lösbara. Beräkningsfysik använder numeriska metoder och modern datorteknologi för att förutsäga och förklara experiment, för att studera fysikaliska modellers konsekvenser och för att simulera olika scenarier.

Centrala områden inom fysiken är de klassiska, såsom mekanik, elektromagnetism, vågrörelselära, optik och termodynamik, men också den moderna kvantmekaniken och de områden som den öppnat: atom- och molekylfysik, kärn- och partikelfysik, statistisk fysik och kondenserad materia, liksom astrofysik och kosmologi. Forskning i beräkningsfysik bedrivs på Stockholms universitet inom ett flertal av dessa senare områden.

1. Fastställande

Examensbeskrivningen är först fastställd 2015-12-02. Reviderad 2017-03-13, 2023-09-05 och 2025-05-06.

Giltig från och med 2025-05-06.

2. Nivå

Avancerad nivå.

3. Krav för examen

För att uppnå kraven för en Naturvetenskaplig examen i beräkningsfysik krävs den studiegång som anges i utbildningsplanen för Masterprogram i beräkningsfysik. Det gäller även för studiegång med fristående kurser.

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Högst 15 högskolepoäng praktik får ingå i examen i Naturvetenskapliga fakultetens huvudområden.

4. Beslut om undantag från lokala examenskrav

Det är huvudområdesansvarig som beslutar om undantag från något av de lokala krav som framgår av denna examensbeskrivning.

5. Övergångsregler

Huvudområdet är den examensbärande delen i denna Naturvetenskapliga masterexamen. Vid återkallande av huvudområdesstatus, dvs när denna masterexamen inte längre kan utfärdas ifrån ett visst datum (med undantag för student som uppfyllt fordringarna för beräkningsfysik innan huvudområdesstatus återkallats) gäller följande (se även Regler och handläggningsordning för etablering och avveckling av utbildning samt aktuella kurs- och utbildningsplaner).

Avvecklingsperiod för examensarbetskurs inom huvudområdet är minst tre terminer (och högst två år). Avvecklingsperiod för masterprogram är minst fyra år efter att sist antagna student på programtermin 1 registrerats (dvs programmets nominella löptid + två år).

Studenten omfattas av den lokala examensbeskrivning som gällde för huvudområdet när studenten påbörjade sina studier inom huvudområdet om inte en senare revidering är gynnsammare för studenten.

För studenter som påbörjat sina studier före 1 juli 2016 hänvisas till Studentavdelningen för information som rör övergångsregler.

6. Examensmål enligt Högskoleförordningen

Mål

Kunskap och förståelse

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa kunskap och förståelse inom beräkningfysik, inbegripet såväl brett kunnande inom beräkningfysik som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av beräkningfysik samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom beräkningfysik.

Färdighet och förmåga

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa förmåga att inom beräkningfysik göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.