

Lokal examensbeskrivning

Naturvetenskaplig kandidatexamen Huvudområde: fysik

Physics

Studiegångar: fysik, biofysik, medicinsk strålningsfysik och miljövetenskap

Fysiken behandlar de fundamentala beståndsdelar som bygger upp naturen och de naturlagar som verkar mellan dessa beståndsdelar. Dessa beståndsdelar och krafter studeras på allt från små (subatomära) skalor till skalor som omfattar hela universum och dess struktur. Centrala områden inom fysiken är mekanik, elektromagnetism, vågrörelselära, optik och termodynamik. Fysiken innefattar också mer moderna begrepp som kvantmekanik, atom- och molekylfysik, kärn- och partikelfysik, astrofysik och kosmologi, fasta tillståndets fysik (kondenserad materia), biofysik, miljövetenskap, meteorologi och medicinsk strålningsfysik. Forskningen på Stockholms universitet fokuserar framförallt på dessa senare områden.

Beskrivningen av huvudområdet är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap 2015-12-02.

1. Fastställande

Examensbeskrivning för naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik vid Stockholms universitet är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap 2015-12-02 i enlighet med högskoleförordningen SFS 1993:100, bilaga 2 – examensordningen 2016-02-29.

2. Nivå

Grundnivå.

3. Krav för examen

3.1 Beskrivning av utbildning på berörd nivå

Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund samt på beprövad erfarenhet.

Utbildningen ska väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper.

Utbildningen ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

3.2 Mål

Kunskap och förståelse

För naturvetenskaplig kandidatexamen ska studenten

- visa kunskap och förståelse inom fysik, inbegripet kunskap om fysikens vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom fysik, fördjupning inom någon del av fysiken samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För naturvetenskaplig kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För naturvetenskaplig kandidatexamen ska studenten

- visa förmåga att inom fysik göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

3.3 Lokala mål

Inga lokala mål.

3.4 Omfattning

Naturvetenskaplig kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom fysik.

Därutöver krävs minst 67,5 högskolepoäng i matematik, vari även kan ingå programmering, numeriska metoder och statistik. Omfattningen av kurser på avancerad nivå är begränsad till 30 högskolepoäng.

3.5 Kurser inom huvudområdet inklusive självständigt arbete

För naturvetenskaplig kandidatexamen ska studenten ha godkänt resultat på följande eller motsvarande kurser (samtliga på grundnivå)

Studiegång fysik:

Klassisk fysik, 30 högskolepoäng
 Elektromagnetism och vågor, 7,5 högskolepoäng
 Experimentell fysik, 7,5 högskolepoäng
 Kvantmekanik, 7,5 högskolepoäng
 Atom- och molekylfysik, 7,5 högskolepoäng
 Kärn- och partikelfysik, astrofysik och kosmologi, 7,5 högskolepoäng
 Statistisk mekanik och kondenserad materia, 7,5 högskolepoäng
 Projekt inom experimentell modern fysik, 7,5 högskolepoäng
 Fysik, självständigt arbete, 15 högskolepoäng

eller

Studiegång biofysik:

Klassisk fysik, 30 högskolepoäng
 Elektromagnetism och vågor, 7,5 högskolepoäng
 Experimentell fysik, 7,5 högskolepoäng
 Kvantmekanik, 7,5 högskolepoäng
 Atom- och molekylfysik, 7,5 högskolepoäng
 Kärn- och partikelfysik, astrofysik och kosmologi, 7,5 högskolepoäng
 Biofysik, självständigt arbete, 22,5 högskolepoäng

eller

Studiegång medicinsk strålningsfysik:

Klassisk fysik, 30 högskolepoäng
 Elektromagnetism och vågor, 7,5 högskolepoäng
 Experimentell fysik, 7,5 högskolepoäng
 Kvantmekanik, 7,5 högskolepoäng
 Kvantfenomen och strålningsfysik, 7,5 högskolepoäng
 Strålkällor med medicinska tillämpningar, 7,5 högskolepoäng
 Joniserande strålnings växelverkan med materia, 9 högskolepoäng
 Strålningsdetektorer och mätmetoder, 7,5 högskolepoäng
 Strålningsdosimetri, 7,5 högskolepoäng
 Medicinsk strålningsfysik, självständigt arbete, 15 högskolepoäng

eller

Studiegång miljövetenskap:

Klassisk fysik, 30 högskolepoäng
 Elektromagnetism och vågor, 7,5 högskolepoäng
 Experimentell fysik, 7,5 högskolepoäng
 Kvantmekanik, 7,5 högskolepoäng
 Aerosolfysik, 7,5 högskolepoäng
 Miljöfysik, 15 högskolepoäng
 Tillämpad miljövetenskap, självständigt arbete, 15 högskolepoäng

3.6 Övriga kurser

För naturvetenskaplig kandidatexamen med fysik som huvudområde ska studenten ha godkänt resultat på följande eller motsvarande kurser i matematik och programmering om 67.5 högskolepoäng (samtliga på grundnivå):

Matematik för naturvetenskaper I, 15 högskolepoäng
 Matematik för naturvetenskaper II, 15 högskolepoäng
 Matematik II - Analys, del A, 7.5 högskolepoäng
 Matematik II - Analys, del B, 7.5 högskolepoäng
 Matematik II - Linjär algebra, 7.5 högskolepoäng
 Programmering, numeriska metoder och statistik för fysiker, 15 högskolepoäng

För studiegången medicinsk strålningsfysik ska studenten också ha godkänt resultat på följande eller motsvarande kurs:

Introduktion till anatomi, fysiologi och onkologi, 6 högskolepoäng

För studiegången biofysik ska studenten också ha godkänt resultat på följande eller motsvarande kurs:

Molekylära livsvetenskaper, 7,5 högskolepoäng

För studiegången miljövetenskap ska studenten också ha godkänt resultat på följande eller motsvarande kurser:

Aerosolkemi, 7.5 högskolepoäng
 Miljövetenskap för naturvetare, 7.5 högskolepoäng
 Miljövetenskaplig kommunikation, 7.5 högskolepoäng

Därutöver ska studenten ha godkänt resultat på valfria kurser om 15 högskolepoäng (studiegångarna fysik och biofysik). För de valfria kurserna gäller de begränsningar att använda kursen i examen som framgår av respektive kursplan. I kandidatexamen vid



Naturvetenskapliga fakulteten, Stockholms universitet, kan normalt högst 15 högskolepoäng utgöras av kurser klassade som orienteringskurser. Högst 15 högskolepoäng praktik får ingå i examen i Naturvetenskapliga fakultetens huvudområden.

3.7 Tillgodoräknanden och undantag från obligatoriska kurser

Det är huvudområdesansvarig för fysik på grundnivå som för examen inom huvudområdet beslutar om tillgodoräknanden och undantag från obligatoriska kurser.

4. Övergångsregler

Huvudområdet är den examensbärande delen i denna naturvetenskapliga kandidatexamen. Vid återkallande av huvudområdesstatus, dvs när denna kandidatexamen inte längre kan utfärdas ifrån ett visst datum (med undantag för student som uppfyllt fordringarna för fysik innan huvudområdesstatus återkallats) gäller följande (se även Handläggningsordning för upphävande av fastställda kurs- och utbildningsplaner samt aktuella kurs- och utbildningsplaner).

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

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