



Fysikum

Utbildningsplan

för

Masterprogram i fysik
Master's Programme in Physics

120.0 Högskolepoäng
120.0 ECTS credits

| | |
|-------------------------|------------|
| Programkod: | NFYSO |
| Gäller från: | HT 2024 |
| Fastställt: | 2023-09-05 |
| Ändrad: | 2023-12-06 |
| Värdinstitution: | Fysikum |

Beslut

Fastställt av: Områdesnämnden för naturvetenskap, 2023-09-05

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till programmet krävs kunskaper motsvarande kandidatexamen, där minst 90 högskolepoäng i fysik ingår. Engelska B eller motsvarande.

Programmets uppläggning

De obligatoriska och valbara kurserna under år 1 ger avancerade kunskaper i modern experimentell metodik, mätdatabehandling och statistiska metoder. Obligatoriska kurser (utöver examensarbetet) utgör 15 hp och valbara kurser utgör minst 30 hp. Grupper av valbara kurser inom teori, experimentell teknik och tillämpningar fördjupar och breddar kunskaperna inom huvudområdet. Dessa kunskaper tillämpas sedan i examensarbetet (30-60 hp). De valbara kurserna ger möjlighet till specialisering inom någon (några) av fysikens aktuella inriktningar och ger en god grund för forskarutbildning inom huvudområdet där stor forskningsverksamhet pågår. De kunskaper och färdigheter som erhållits vid denna utbildning har stor användbarhet vid analys- och utvecklingsarbete inom modern industri och annan samhällsverksamhet.

Programmet erbjuder fyra studiegångar inom den moderna fysiken:

- Atom-, molekylfysik och optik,
- Kvantoptik, kvantmateria och kvantteknologi,
- Partiklar och kosmos,
- Allmän fysik.

Allmän fysik är en mer öppen studiegång som vänder sig till studenter som vill specialisera sig inom ett område som inte täcks av de andra studiegångarna eller för studenter som vid studiestart inte har bestämt sig för vilket område de vill specialisera sig inom.

Mål

Huvudområdet för utbildningen är fysik.

För masterexamen i fysik skall studenten

- visa goda kunskaper och förståelse i fysik, inbegripet såväl brett kunnande inom fysikområdet som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av fysiken samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa fördjupade metodkunskaper inom fysiken,
- 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,
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.
- visa förmåga att inom fysikområdet göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga 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.

Kurser

Obligatoriska kurser för samtliga studiegångar, 15 hp:

Programmeringsteknik II, GN, 7,5 hp (DA4007)

Fysikens statistiska metoder, AN, 7,5 hp (FK7061)*

Självständigt arbete för samtliga studiegångar:

Fysik, examensarbete, AN, 30 hp (FK9001)*, 45 hp (FK9002)* eller 60 hp (FK9003)*

Valbara experimentella kurser för samtliga studiegångar, minst 7,5 hp bland följande:

Fysikalisk mätteknik, AN, 7,5 hp (FK7063)*

Detektorfysik, AN, 7,5 hp (FK7043)*

Valbara teoretiska kurser för samtliga studiegångar, minst 7,5 hp bland följande:

Analytisk mekanik, AN, 7,5 hp, (FK7049)*

Elektrodynamik, AN, 7,5 hp, (FK7045)*

Statistisk fysik, AN, 7,5 hp, (FK7058)*

Valbara breddande och fördjupande kurser för studiegången Atom-, molekylfysik och optik, minst 22,5 hp bland följande:

Avancerad kvantmekanik, GN, 7,5 hp (FK5027)*

Optik och laserfysik, AN, 7,5 hp (FK7046)*

Kvantoptik, AN 7,5 hp (FK7047)*

Acceleratorfysik, 7,5 hp (FK7055)*

Atomfysik, AN, 7,5 hp (FK7057)*

Molekylfysik, AN, 7,5 hp (FK7066)*

Kvantkemi, 15 hp (FK7059)*

Modern röntgenforsning: teori och tillämpningar, 7,5 hp (FK7067)*

Valbara breddande och fördjupande kurser för studiegången Kvantoptik, kvantmaterie och kvantteknologi, minst 22,5 hp bland följande:

Avancerad kvantmekanik, GN, 7,5 hp (FK5027)*

Optik och laserfysik, AN, 7,5 hp (FK7046)*

Kvantoptik, AN 7,5 hp (FK7047)*

Introduktion till kvantinformation och kvantdatorer, 7,5 hp (FK7052)*

Supraledning, 7,5 hp (FK7053)*

Nanoteknologi, 7,5 hp (FK7054)*

Kondenserade materiens fysik, AN, 7,5 hp (FK7060)*

Modern röntgenforsning: teori och tillämpningar, 7,5 hp (FK7067)*

Valbara breddande och fördjupande kurser för studiegången Partiklar och kosmos, minst 22,5 hp bland

följande:

Avancerad kvantmekanik, GN, 7,5 hp (FK5027)

Kosmologi och astropartikelfysik, 7,5 hp (FK7050)

Kärnfysik, AN, 7,5 hp (FK7051)

Acceleratorfysik, 7,5 hp (FK7055)

Elementarpartikelfysik, AN, 7,5 hp (FK7062)

Allmän relativitetsteori, 7,5 hp (FK8025)

Valbara breddande och fördjupande kurser för studiegången Allmän fysik, minst 15 hp bland följande:

Avancerad kvantmekanik, GN, 7,5 hp (FK5027)*

Optik och laserfysik, AN, 7,5 hp (FK7046)*

Kvantoptik, AN 7,5 hp (FK7047)*

Kosmologi och astropartikelfysik, 7,5 hp (FK7050)*

Kärnfysik, AN, 7,5 hp (FK7051)*

Introduktion till kvantinformation och kvantdatorer, 7,5 hp (FK7052)*

Supraledning, 7,5 hp (FK7053)*

Nanoteknologi, 7,5 hp (FK7054)*

Acceleratorfysik, 7,5 hp (FK7055)*

Atomfysik, AN, 7,5 hp (FK7057)*

Kvantkemi, 15 hp (FK7059)*

Kondenserade materiens fysik, AN, 7,5 hp (FK7060)*

Elementarpartikelfysik, AN, 7,5 hp (FK7062)*

Molekylfysik, AN, 7,5 hp (FK7066)*

Modern röntgenforsning: teori och tillämpningar, 7,5 hp (FK7067)*

Allmän relativitetsteori, 7,5 hp (FK8025)*

Valfria kurser:

7,5-45 hp beroende på val av examensarbete och studiegång.

* Kurser som ingår i huvudområdet.

Examen

Masterexamen.

Övrigt

Inom programmet är omfattningen av kurser på grundnivå begränsad till högst 30 hp.

För valfria kurser gäller de begränsningar att använda kursen i examen som framgår av kursplanen för respektive kurs. Orienteringskurser kan ej ingå i masterexamen vid Naturvetenskapliga fakulteten, Stockholms universitet.

Studerande, som antagits till programmet och ej slutfört det inom de planerade två studieåren kan begära att få slutföra programmet även efter det att utbildningsplanen upphört att gälla. Därvid gäller de begränsningar som anges i kursplanerna för de i utbildningen ingående kurserna.

Matematiska institutionen vid Stockholms universitet medverkar med obligatorisk kurs i programmet.