



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap

Utbildningsplan

Masterprogram i fysik – inriktning teoretisk fysik

Programkod:	TAMFT
Programmets benämning:	Masterprogram i fysik – inriktning teoretisk fysik Master's Programme in Physics – Theoretical Physics
Högskolepoäng:	120 hp
Beslut om fastställande:	Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2024-12-12, att gälla från och med ht 2025.
Undervisningsspråk:	Svenska eller Engelska
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Examenskategori:	Generell examen
Examsbenämning:	Masterexamen i fysik
Behörighetskrav:	Kandidatexamen i fysik, eller motsvarande där minst 90 hp inom fysik ingår. Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

Inledning

Utbildningen leder till masterexamen i fysik. Studenterna får en bred kompetens där kunskaper inom grundläggande och tillämpad fysik kan användas inom många olika teknikområden. Med en fördjupad teoretisk förståelse för fysikaliska fenomen kommer studenterna att kunna delta i framväxten av nya teknologiska tillämpningar som en vital del av en hållbar utveckling. Ett exempel är nanoteknikområdet, där materiens struktur används för att finna och utveckla nya tillämpningar inom olika typer av solceller, nanoelektronik och kvantdatorer.

I centrum för utbildningen står studentens utveckling av teknisk excellens och träning av förmågan att arbeta ihop med andra människor. En fysiker från Karlstads universitet kan arbeta med planering, utveckling, design, produktion och användning av system där avancerad teknik och modellering är av betydelse.

Utbildningen leder till insikt om fysikers roll i samhällsutvecklingen såväl ekonomiskt som socialt och förbereder studenten för att utföra ett ansvarsfullt arbete. Utbildningen ger kunskaper och färdigheter som är nationellt och internationellt konkurrenskraftiga, och goda teoretiska och praktiska kunskaper inom grundläggande natur- och teknikvetenskapliga ämnen och matematik samt utvecklar personliga egenskaper och attityder.

Utbildningens mål

I Högskoleförordningen, Examensordningen, anges de mål som skall uppnås för en viss examen. Målen för en masterexamen är följande:

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall 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 masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen 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.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Utbildningens utformning

Studierna omfattar fyra terminer, 120 högskolepoäng, och utgörs av studier inom valt huvudområde om minst 60 högskolepoäng, varav ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att lärandemålen från början till slutet av utbildningen är utformade både för att ge en successiv fördjupning fram till examensmålen och för att kunna examineras. Programmet innehåller en variation av pedagogiska modeller, arbets- och examinationsformer. Detta innefattar såväl vetenskaplig och metodologisk, ämnesmässig, språklig och yrkesrelaterad progression. Utformningen av programmets forskningsanknytning är av särskild vikt för den vetenskapliga och metodologiska progressionen.

Drivande i det ständiga förbättringsarbetet är universitetets strävan att ge en god utbildning och lärarnas engagemang. Studentvärderingar och goda alumnikontakter, samt studenternas representation i beredande och beslutande organ är viktiga medel.

Omvärldsrelevans upprätthålls genom samverkan inom utbildningen med omgivande samhälle och med extern representation i beredande och beslutande organ vid fakulteten.

Internationalisering

Karlstads universitet vill främja samverkan och utbyte med andra universitet. Karlstads universitet samarbetar med ett flertal andra universitet, såväl svenska som utländska, och har en organisation till stöd för studenter som vill ta denna möjlighet. Inom utbildningen ges därför stöd till studenter som vill förlägga en del av sina studier vid ett utländskt universitet.

Utbildningens innehåll¹

Utbildningen består av obligatoriska fördjupningskurser om 67.5 hp inom analytisk mekanik, matematisk fysik, beräkningsfysik, fysikalisk elektronik, nanofysik, symmetri – matematiska strukturer och tillämpningar, kvantfysik, kvant-mångkroppsfysik – från sammanflätning till emergens, och kvantfältteori.

Möjligheter till individualisering ges via valbara kurser inom fysik och teknisk fysik om 7.5 hp samt valfria kurser om 15 hp. Det rekommenderas att studenten tillgodogör sig information om detta och samråder med utbildningens ansvariga vid dessa val eftersom det är av vikt för karaktären av den examen som studenten avser avlägga. Studierna avslutas med ett examensarbete inom området fysik på 30 hp.

¹ Här anges ämnesområden. De i programmet ingående kurserna kan ha andra namn

Tillgodoräknande av kurs

Student har rätt att begära tillgodoräknande av tidigare studier vid svensk högskola eller studier utomlands. Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande regelverk.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.