

Fysik och nanovetenskap, kandidatprogram

180 hp

6KFYN

Gäller från:

Fastställd av

Fastställandedatum

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet
samt

Områdesbehörighet 9 (Fysik B, Kemi A, Matematik E)

eller

Områdesbehörighet A9 (Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4)

Examensbenämning på svenska

Naturvetenskaplig kandidat, 180 hp

Utbildningsplan

Programmets syfte/vision

Kandidatprogrammet i fysik och nanovetenskap syftar till att ge studenterna de grundläggande kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för yrkesverksamhet inom fysikområdet eller för studier i fysik på avancerad nivå. Utbildningsprogrammet svarar mot framförallt nationella men även internationella behov inom fysikområdet, samt behov från universitet, näringsliv och samhället i övrigt. Utbildningen bygger på fokusering i ämnesområdet fysik som sedan ska utgöra basen för fortsatt verksamhet inom detta område.

Studenter från kandidatprogrammet i fysik och nanovetenskap

- är väl förberedda för fortsatta studier på avancerad nivå men också fungera väl på arbetsmarknaden såväl nationellt som internationellt
- är väl förberedda för naturvetenskaplig och matematisk kommunikation med skilda målgrupper
- kan bidra till en hållbar utveckling av samhället

Programsmål

Matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga kunskaper

Studenter från programmet har en grundläggande förståelse för de centrala begreppen inom ämnesområdet fysik. Fokus ligger på frågeställningar inom fysikområdet där den utexaminerade självständigt kan identifiera, formulera och lösa problem samt genomföra uppgifter inom givna tidsramar. De utexaminerade har även viss kännedom om aktuell forskning inom delar av området. Utöver de mer generella målen har en utexaminerad student från programmet tillgodogjort sig en

- grundläggande förståelse för de centrala begreppen inom klassisk och modern fysik
- förmåga att använda matematiska modeller för att och kunna strukturera, formulera och lösa problem inom fysikområdet
- förmåga att använda teoretiska modeller och metoder för att beskriva fysikaliska företeelser
- förmåga att använda metoder för fysikaliska experiment

Individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt

- Studenter från programmet besitter de individuella och yrkesmässiga färdigheter och förhållningssätt som krävs för att kunna söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt kunna kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer relaterade till ämnet.
- Studenter från programmet har även en förmåga att ta initiativ och vid behov tillägna sig ny kunskap. De utexaminerade kan ta ansvar för sin egen roll i sitt arbete eller under sina fortsatta studier med avseende på yrkesetik, ansvar och pålitlighet. Dessutom kan de göra relevanta bedömningar inom sitt område med hänsyn tagen till vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter.

Förmåga att arbeta i grupp och kommunicera

- Studenter från programmet kan samverka med andra personer. Detta innebär förmåga att på ett aktivt sätt medverka till ett väl fungerande arbete i gruppen med tydliga roller och fördelning av ansvar och uppgifter. De utexaminerade kan även initiera, planera och utvärdera ett grupparbete.
- Studenter från programmet ska ha goda färdigheter i muntlig och skriftlig kommunikation. Detta innebär att kunna presentera information, problem och lösningar på ett strukturerat sätt, med relevanta tekniska hjälpmedel, i såväl tal som skrift.

Planering, utveckling, och realisering av forsknings- och utvecklingsprojekt med hänsyn till ekonomiska och samhällsliga behov och krav

Studenter från programmet har kännedom om naturvetarens och naturvetenskapens roll i samhället både ur ett historiskt och aktuellt perspektiv. Speciellt har den utexaminerade kännedom om naturvetenskapens roll i utvecklingen mot ett hållbart samhälle. Studenter från programmet har introducerats i hur ett forskningsprojekt planeras, genomförs och redovisas.

Gemensamma bestämmelser

Gemensamma bestämmelser avseende särskild behörighet, anstånd, studieuppehåll, studieavbrott samt antagning till del av utbildningsprogram finns sammanställda i avsnitten b1-b6.

Beaktande av särskilda perspektiv

Enligt styrelsens direktiv.

Programmets organisation

Kandidatprogrammet i fysik och nanovetenskap omfattar tre års studier och ger en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

- Under de två första åren är de flesta kurserna obligatoriska medan ett antal valbara kurser erbjuds under tredje året.
- Obligatoriska och valbara kurser framgår av programmets programplan.
- Undervisningen är upplagd så att man normalt läser högst tre kurser parallellt.
- De flesta fysikkurserna är organiserade så att innehållet behandlas vid föreläsningar och lektioner.
- Flertalet fysikkurser innehåller omfattande laborationsarbeten som skall

redovisas muntligt och/eller skriftligt.

- Kurslitteraturen är ofta på engelska.
- Utbildningen avslutas med ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 hp.

Programmets innehåll

Inom kandidatprogrammet i fysik och nanovetenskap läses kurser inom såväl klassisk som modern fysik. Den klassiska fysikens olika grenar omfattar mekanik, elektromagnetism och termodynamik vilka behandlas i ett flertal kurser. Den moderna fysiken, dvs den fysik som utvecklats efter år 1900, introduceras. En viktig bas för alla fysikstudier är goda matematikkunskaper. I kandidatprogrammet läses grundläggande kurser i matematisk analys, linjär algebra och vektoranalys. Dessutom läser studenterna på programmet kurser i sannolikhetslära och statistik, transformteori och numeriska metoder.

Ett antal kurser behandlar också de naturvetenskapliga och kommunikativa aspekterna. I dessa kurser ingår moment som

- vetenskaplig metodik
- kritisk tänkande
- problemlösningstrategier
- muntlig och skriftlig kommunikation
- presentationsteknik
- informationssökning
- kvalitetskontroll

Vissa kurser är avsedda för att ge en teknisk breddning för att den examinerade studenten skall få högre anställningsbarhet. I detta sammanhang ingår de redan nämnda statistik- och projektkurserna tillsammans med kurser i elektronik, mätteknik och programmering.

Under det tredje året kan studenten profilera sig genom de valbara kurserna samt genom ett självständigt arbete (examensarbete). Det finns här möjlighet att få en bra grund för vidare fysikstudier på avancerad nivå eller för att specialisera sig inför ett jobb redan efter kandidatexamen.

Bestämmelser för uppflyttning till högre årskurs

För att studenten skall kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- Inför termin 4 skall 45 högskolepoäng vara avklarade.

De studenter som inte uppfyller poäng- och/eller kurskrav kommer att sökas upp av studievägledaren och ges möjlighet till stöd och planering så att studierna kan fullföljas.

Examenskrav

Programmet leder till naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik, 180 hp, översatt till "Bachelor of Science (3 years) with a major in Physics".

Examenskraven är:

- godkänt resultat på alla obligatoriska kurser

- godkänt resultat på valbara kurser så att kravet på 180 hp uppfylls
- 90 hp med successiv fördjupning inom huvudområdet varav 15 hp på G2-nivå samt examensarbete på G2-nivå
- examensarbete omfattande minst 15 hp på G2-nivå eller motsvarande examinerat vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet

För att uppfylla programmets mål inom följande område:

Vetenskapliga samhällliga och etiska aspekter (MTS)

- är kursen TGTU76 Vetenskapsteori obligatorisk för antagna från och med ht 2011.

En kurs som innehållsmässigt överlappar en annan kurs kan inte räknas med i examen. .

Programplan

Termin 6 (VT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Block	VOF
Period 1					
TFYA21	Materialvetenskap	6	A1F	3	V
TFYA36	Kaos och icke-linjära fenomen	6*	A1X	3	V
TFYA71	Kosmologi	6*	A1X	3	V
TFYA85	Alternativa energikällor och deras tillämpningar	6	G2X	4	V
TFYY67	Elektromagnetisk fältteori och vågutbredning	6	A1X	1	V
Period 2					
TGTU76	Vetenskapsteori	6	G1X	4	O
TEAE01	Industriell ekonomi, grundkurs	6	G1X	2	V
TFMT19	Kemiska sensorsystem	6	A1X	4	V
TFYA36	Kaos och icke-linjära fenomen	6*	A1X	2	V
TFYA38	Optoelektronik	6	A1X	3	V
TFYA71	Kosmologi	6*	A1X	2	V

Hp = Högskolepoäng

VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig

*Kursen läses över flera perioder