

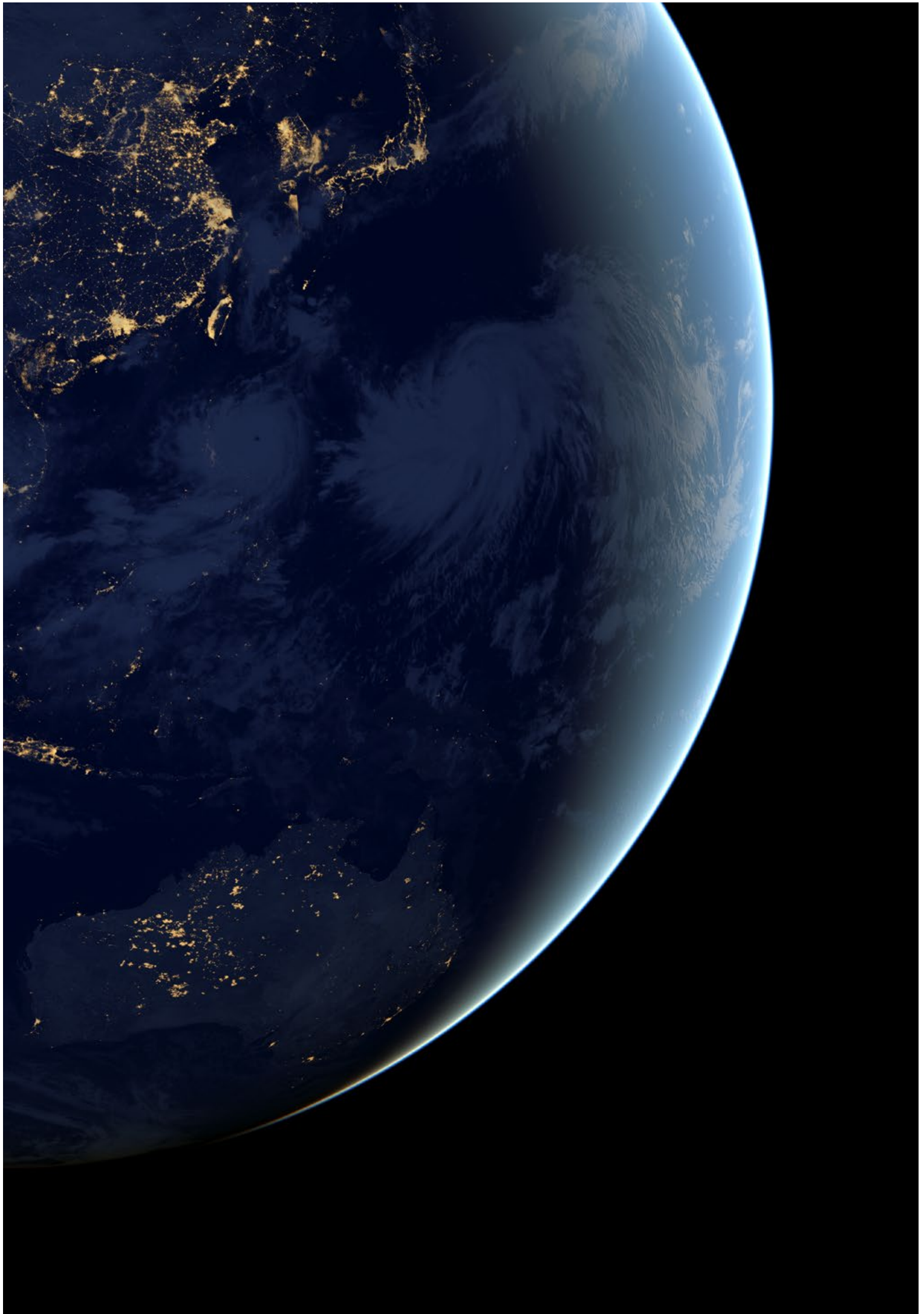


LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskap

OM UTBILDNING OCH ARBETSMARKNAD | 2020/2021





Innehåll

Det här är Lunds universitet	5
Vill du bidra till en bättre värld?	6
Naturvetenskaplig utbildning	7
Möt studenterna Bromwel och Robin	8
Studera utomlands	9
Naturvetares arbetsmarknad	10
Unika möjligheter med MAX IV och ESS	12

Naturvetenskapligt kandidatprogram

Astronomi och astrofysik	14
Biologi	16
Fysik	18
Geologi	20
Kemi	22
Kemi/Molekylärbiologi	24
Matematik	26
Meteorologi och biogeofysik	28
Miljö- och hälsoskydd	30
Miljövetenskap	32
Molekylärbiologi	34
Naturgeografi och ekosystemvetenskap	36
Teoretisk fysik	38

Yrkesutbildning

Sjukhusfysikerutbildning	40
Masterprogram	42
Läraryrkesutbildning	46
Studievägledning	47
Anmälan och behörighet	48



Det här är Lunds universitet

- 1 Lunds universitet grundades 1666 och är ett av Skandinavians största universitet. Här studerar 40 000 studenter.
- 2 Vi har ett av Skandinavians bredaste utbildningsutbud med 270 program och över 1 300 kurser. Detta skapar utmärkta möjligheter för tvärvetenskaplig undervisning och forskning.
- 3 Lunds universitet har ett starkt internationellt anseende och har under flera år rankats som ett av de 100 bästa universiteten i världen.
- 4 Lund är landets mest attraktiva studieort med sitt rika studentliv, universitetets tydliga närvaro i stadsbilden och den kreativa miljön. I Lund har vi dessutom cykelavstånd till allt.
- 5 Vi ger dig stöd och hjälp under hela studietiden, exempelvis inom områden som rör hälsa, pedagogiskt stöd samt studie- och karriärvägledning. Här finns också drygt 25 bibliotek.
- 6 Lunds universitet är det svenska lärosäte som attraherar flest internationella studenter.
- 7 Här finns goda förutsättningar för internationella möten och utbyten, oavsett om du väljer att tillbringa hela studietiden i Lund eller väljer att läsa en del av din utbildning utomlands. Vi har utbytesavtal med 500 partneruniversitet i nära 70 länder.
- 8 Lunds universitet har ett av Sveriges starkaste och bredaste forskningsutbud. Våra forskare har gott anseende och de blir dessutom dina lärare. Deras kunskap ger dig en utbildning av högsta kvalitet.
- 9 I Lund finns runt 30 världsledande forskningsmiljöer. Här etableras även två av Europas största forskningsanläggningar: MAX IV och ESS.
- 10 Som student får du möjlighet till kontakter och utbyte med stora forskningsintensiva företag som har sin bas i Lund.



Vill du bidra till en bättre värld?

Naturvetenskapen bygger på en nyfikenhet och passion för att förstå, förklara och förbättra världen vi lever i. Vill du vara med och bidra till en bättre värld? Välj en naturvetenskaplig utbildning vid Lunds universitet.

Vi lever i en värld som är i ständig rörelse och förändring, vilket innebär att vi ställs inför många nya utmaningar och problem. Just nu står vi inför flera globala utmaningar inom exempelvis klimat, hälsa och energi. Samtidigt finns det ett stort samhällsbehov av smartare material, nya läkemedel, effektivare solceller med mera. Som naturvetare kan du bidra till en bättre värld genom ny kunskap, nya upptäckter och smarta lösningar.

Visste du att all teknik har sin grund i naturvetenskap? Mycket av det vi tar för givet idag har vi alltså naturvetare att tacka för. Några exempel är LED-lampan, katalysatorn som renar bilens avgaser, hårddisken på din dator och krypteringen som gör att du kan logga in säkert på din internetbank.

Naturvetare har också en viktig uppgift i att bidra med kunskap som ligger till grund för politiska beslut. Det kan till exempel handla om åtgärder för att skydda djur och natur, att ta fram modeller för framtida klimatscenarier, eller att göra markundersökningar inför byggen. Naturvetare kan även arbeta med att främja människors hälsa, exempelvis genom att utveckla nya läkemedel.

För att klara omställningen till ett hållbart samhälle behövs fler naturvetare, exempelvis inom områden som miljö och klimat, säkerhet och infrastruktur, samt hälsa och livsmedelsförsörjning. Läs mer om naturvetares breda arbetsmarknad på sidan 10.



”Jag vill bidra till en bättre värld genom att arbeta med grön stadsplanering eller miljöanpassning av kuster och hav. Båda områdena är viktiga för en hållbar utveckling.”

– CECILIA AXELSSON ÖRBERG

Student, kandidatprogrammet i naturgeografi och ekosystemvetenskap

Naturvetenskaplig utbildning

De naturvetenskapliga utbildningarna vid Lunds universitet håller hög kvalitet och förbereder dig för arbetslivet. Du får en bred naturvetenskaplig kompetens samtidigt som du har möjlighet att specialisera dig efter eget intresse och framtidsdrömmar. Dina lärare är även forskare, vilket bidrar till att du får en högaktuell utbildning som ligger i framkant.

UNIVERSITETSSTUDIER PÅ TRE NIVÅER

På universitetet kan du läsa naturvetenskaplig utbildning på tre olika nivåer: grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå.

Grundnivå

Har du inte läst på universitet/högskola tidigare så börjar du läsa på grundnivå. Du kan då välja mellan 13 olika ingångar på det naturvetenskapliga kandidatprogrammet samt sjukhusfysikerutbildningen. Efter tre års heltidsstudier på kandidatprogrammet kan du ta ut en internationellt erkänd kandidatexamen och därefter läsa vidare på avancerad nivå eller börja arbeta. Väljer du sjukhusfysikerutbildningen så läser du på heltid i fem år och kan därefter ta ut en yrkesexamen och bli legitimerad sjukhusfysiker. Läs om de olika utbildningarna på sidorna 14–41.

Avancerad nivå

Efter tre års heltidsstudier på grundnivå kan du läsa vidare på avancerad nivå genom att söka till ett av de naturvetenskapliga masterprogrammen. Efter två års heltidsstudier kan du ta ut en internationellt erkänd masterexamen (Master of Science). Därefter är du väl förberedd för arbetslivet. Läs mer om de olika masterprogrammen på sidan 42. Se behörigheterna för respektive program på www.lu.se/master.

Forskarnivå

Efter att du tagit din masterexamen kan du välja att fördjupa dig inom ett särskilt ämne genom att studera vidare på forskarnivå. Efter fyra års heltidsstudier på forskarutbildningen kan du ta ut en doktorsexamen.

NATURVETENSKAPLIG UTBILDNING I FRAMKANT

De naturvetenskapliga utbildningarna vid Lunds universitet ger dig en bred naturvetenskaplig kompetens, oavsett vilken ingång du väljer. Våra lärare arbetar även som forskare, vilket gör att din utbildning är högaktuell och ligger i framkant. Undervisningen består av föreläsningar, gruppövningar och självstudier. På de flesta kurser förekommer även praktiska moment där du får öva på att tillämpa dina kunskaper. Exem-

pel på sådana moment är fältarbete, exkursioner, laborationer, experiment, programmering och projektarbete.

FORMA DIN UTBILDNING EFTER EGET INTRESSE

Inom de flesta ingångar på kandidatprogrammet ingår valfria kurser i ämnen som du väljer själv. På så sätt kan du forma din utbildning efter eget intresse och vad du är intresserad av att arbeta med i framtiden. Tänker du dig till exempel ett arbete inom finansvärlden så skulle du kunna komplettera dina matematikstudier med kurser inom ekonomi. Även ditt val av masterprogram innebär en möjlighet att skapa en utbildningsprofil som passar just dig och dina framtidsplaner. Våra studievägledare hjälper dig gärna att planera dina studier, kontaktuppgifter hittar du på sidan 47.

UTBILDNING MED INTERNATIONELL PROFIL

En stor del av kurslitteraturen är på engelska och inom såväl kandidatprogrammet som masterprogrammen förekommer kurser som ges på engelska. Detta gör att dina kunskaper är lika användbara i Sverige som utomlands. De engelskspråkiga kurserna lockar även studenter från andra länder, vilket bidrar till en internationell studiemiljö. Kontakta våra studievägledare om du vill veta vilka kurser som ges på engelska.

ENGAGERA DIG UNDER STUDIETIDEN

Som naturvetarstudent kan du exempelvis engagera dig i Lunds naturvetarkår LUNA eller i studieråden som finns på de flesta institutioner. LUNA anordnar exempelvis aktiviteter för dig som är ny, studentsittningar samt olika aktiviteter med fokus på naturvetares arbetsmarknad.

SAKNAR DU BEHÖRIGHET?

Vi samarbetar med Folkhögskolan Hvilan som erbjuder naturvetenskapligt basår.

Läs mer på www.hvilan.se.

Möt studenterna Bromwel och Robin

Hon studerar meteorologi och biogeofysik samt bor i studentkorridor. Han läser geologi och har engagerat sig i kåren. Möt Bromwel och Robin, två studenter som läser naturvetenskapliga utbildningar vid Lunds universitet.



BROMWEL, METEOROLOGI OCH BIOGEOFYSIK

Bromwel Apondi läser det naturvetenskapliga kandidatprogrammet i meteorologi och biogeofysik. Det bästa med utbildningen tycker hon är att få lära sig att tillämpa fysik i verkligheten.

– Undervisningen är väldigt pedagogisk och lärarna är fantastiska. Under tredje året hade vi praktik på DMI i Danmark, vilket var väldigt lärorikt. I framtiden vill jag såklart arbeta med väder, gärna med att förbättra väderprognoser för luftfarten.

Bromwel bor idag i en studentkorridor där hon delar kök med andra studenter. Det kan vara ett bra sätt att komma in i studentlivet.

– Det bästa med att bo i korridor är att du kan välja när du vill umgås med andra och när du vill vara för dig själv. Vi hittar på mycket tillsammans och peppar varandra under tuffare tider, till exempel under tentaperioder.

Bromwel trivs i Lund och tycker att det är en bra stad att studera i.

– Lund har verkligen en speciell känsla och det märks att det är en utpräglad studentstad. Dessutom finns här mycket att göra på fritiden. Du kan till exempel delta i olika sporter, gå på evenemang eller engagera dig i studentnationerna.



ROBIN, GEOLOGI

Robin Jansson läser masterprogrammet i geologi, med inriktning berggrundsgeologi, och är mycket nöjd med sitt val av utbildning.

– Det bästa med utbildningen är gemenskapen, både bland oss studenter och mellan lärare och studenter. Vi får dessutom åka på exkursioner där vi besöker intressanta platser i naturen och lär oss om geologi i praktiken.

I framtiden vill Robin arbeta med föroreningsutbredning och hydrogeologi som handlar om hur vi tar till vara på vattenresurser – till exempel hur vi kan utvinna och skydda grundvattnet. Han vill också gärna arbeta med geofysik, som handlar om hur marken är uppbyggd, och att undersöka jordens fysikaliska (exempelvis magnetiska) egenskaper.

Under studietiden har Robin engagerat sig som studentrepresentant i kåren.

– Kåren arbetar med att upprätthålla nuvarande studenters rättigheter och att säkerställa en bra utbildning. Som studentrepresentant kan du till exempel delta i utbildningsnämndens möten och diskutera kvalitetssäkring, tentor, kurs- och utbildningsplaner med mera.

Robin trivs väldigt bra i Lund, särskilt i naturområdena Sankt Hans backar och Klosterängshöjden.



Studera utomlands

Ta chansen att läsa en del av din utbildning vid ett annat universitet, i en annan del av världen. Utlandsstudier ger dig ny kunskap samt vänner och minnen för livet. Erfarenheterna är till stor nytta för dig när det är dags att ta steget ut på arbetsmarknaden.

Som naturvetarstudent har du goda möjligheter att studera utomlands. Lunds universitet har utbytesavtal med universitet världen över. Du kan studera i de flesta europeiska länder eller välja att åka lite längre bort, exempelvis till Kanada, Nya Zeeland, Sydafrika, Singapore, Kina, Brasilien, Chile, Hong Kong, USA eller Australien.

Du kan välja att läsa en termin eller ett helt läsår utomlands. Din tid som utbytesstudent berättigar dig till CSN-medel, du betalar inga terminsavgifter och kurserna du läser kan räknas in i din svenska examen. Åker du till ett europeiskt lärosäte inom Erasmusprogrammet så får du alltid ett stipendium som täcker din resa och eventuella merkostnader.

MÅNGA FÖRDELAR MED UTLANDSSTUDIER

Att bo och studera utomlands ger dig inte bara ett utmärkt tillfälle att inhämta ny kunskap och förbättra dina språkkunskaper, du får också möjlighet att skaffa dig goda meriter inför framtiden. Utländska universitet kan ofta erbjuda kurser och specialutbildningar som skiljer sig från utbudet som finns vid Lunds universitet. På så sätt kan du sätta ihop en unik utbildningsprofil som passar just dig. Samtidigt ökar du din konkurrenskraft på arbetsmarknaden.

Som utbytesstudent får du dessutom chansen att uppleva en ny kultur, vilket inte bara kan lära dig något nytt om din omvärld, utan också om dig själv. Läs mer om utbytesstudier på www.naturvetenskap.lu.se/internationellt.

Naturvetares arbetsmarknad

Naturvetenskapliga framsteg och naturvetenskaplig kompetens är en förutsättning för att samhället ska fortsätta utvecklas. Därför behövs naturvetare överallt i samhället och efterfrågas inom de allra flesta branscher.

BRED ARBETSMARKNAD FÖR NATURVETARE

Naturvetare kan arbeta inom såväl privat som offentlig sektor, både i Sverige och utomlands. De kan jobba som specialister inom ett särskilt område eller ha bredare tjänster och exempelvis arbeta som projektledare.

Idag finns många naturvetare inom branscher som miljö, IT och telekom, hälso- och sjukvård, kemi samt livsmedel. Naturvetare har en självklar plats inom branscher som är forsknings- och utvecklingsintensiva.

En del naturvetare väljer att starta eget företag, antingen på heltid eller vid sidan om en annan sysselsättning. Att kunna styra över sitt eget arbete är en stor drivkraft för många naturvetare som startar företag.

STARKA OMRÅDEN FÖR NATURVETARE

Mänskligheten står inför många globala utmaningar som kräver satsningar på ett hållbart samhälle. Detta leder i sin tur till en ökad efterfrågan på naturvetare, särskilt inom områden som miljö och klimat, life science och digitalisering. Forskning och utbildning är exempel på andra viktiga områden. Dessutom har naturvetare, med sina gedigna ämneskunskaper, även goda förutsättningar för att vidareutbilda sig till lärare eller vidareutveckla sig inom ledarskap och entreprenörskap.

Miljö och klimat

Utmaningar inom miljö- och klimatområdet handlar bland annat om att minska utsläppen av växthusgaser samt att skydda hotade arter och djurens livsmiljöer. I det arbetet gör biologer, miljövetare samt miljö- och hälsoskyddsutbildade en stor insats. De kan exempelvis anställas som miljösamordnare, miljöstrateger, miljöchefer eller miljö- och hälsoskyddare.

Även naturgeografer och geologers kompetens är efterfrågad inom miljö- och klimatområdet. Naturgeografer kan bland annat arbeta med miljöövervakning, klimatanpassning samt samhälls- och resursplanering. Geologers arbete kan exempelvis handla om att skydda vårt grundvatten, göra undersökningar inför byggen samt förvalta våra naturresurser.

Life science

Life science är studier av levande organismer, exempelvis mikroorganismer, växter, djur och människor. Området inkluderar läkemedelsteknik, medicinsk teknik, biomedicinsk teknik och bioteknik.

Inom life science arbetar naturvetare med att hitta medicinska och tekniska lösningar för att förbättra vår miljö samt människors och djurs hälsa. Det finns en stor efterfrågan på kemister och molekylärbiologer inom life science-området. De kan anställas som exempelvis laboratorieingenjörer, projekt-

ledare och läkemedelskemister.

Matematiker och fysiker är också efterfrågade, bland annat för hantering av statistik och datamängder samt programmering. Även sjukhusfysiker är eftertraktade inom området. De arbetar ofta i nära samarbete med medicintekniker, exempelvis med utveckling av strålbehandling.

Digitalisering

Utmaningar inom det digitala området handlar om att använda digitaliseringens möjligheter för att bidra till en ekonomisk, social och miljömässigt hållbar utveckling för hela samhället. Här spelar matematiker en betydande roll eftersom matematiska kunskaper är en förutsättning för digitaliseringen. Matematiker kan anställas som exempelvis statistiker, dataanalytiker och aktuarier (arbetar med statistik, bland annat inom försäkringsbranschen).

Inom det digitala området efterfrågas även fysikers kompetens eftersom det behövs nya digitala innovationer inom områden såsom programmering, datalagring, trådlös kommunikation och energi.

Efterfrågan på IT-kompetens, i form av bland annat kvalitativ dataanalys och programmering, ökar med 2 600 personer per år.

MÅNGA NATURVETARE VÄLJER OFFENTLIG SEKTOR

Av de naturvetare som tar examen vid Lunds universitet väljer ungefär hälften att arbeta inom offentlig sektor, det vill säga på kommuner och landsting, länsstyrelser och statliga myndigheter. Där arbetar naturvetare inom områden som miljö, IT, energi, livsmedel och hälsa. Arbetsuppgifterna kan bland annat handla om naturvård, att genomföra miljöövervakningar, göra utredningar och fatta beslut i olika ärenden, samt kontrollera att olika organisationer följer de lagar och regler som finns. Inom offentlig sektor har naturvetare en nyckelroll och kan göra stor skillnad för samhällsutvecklingen, exempelvis genom att arbeta med regeringens handlingsplan Agenda 2030 för ett hållbart samhälle.

Myndigheter med flest anställda naturvetare

- Landets kommuner och landsting
- Landets länsstyrelser
- Folkhälsomyndigheten
- Jordbruks-, livsmedels- och naturvårdsverket
- Kemikalieinspektionen
- Skogsstyrelsen
- SMHI
- Polismyndigheten (Nationellt forensiskt centrum)



”Just nu är jag delaktig i ett regeringsuppdrag som går ut på att samordna omställningen till fossilfri trafik. Jag tycker att det är jättekul att arbeta så nära politiken och bidra till ett hållbart transportsystem!”

– CAMILLA HÅLLÉN

Utredare på myndigheten Trafikanalys

FRAMTIDSUTSIKTER FÖR NATURVETARE

En arbetsmarknadsprognos från Naturvetarna visar att det råder balans inom flera yrkesområden för naturvetare. Det betyder att det finns ungefär lika många utbildade naturvetare som det finns jobb. Inom en del yrkesområden är dock konkurrensen om jobben liten. Detta gäller bland annat för kemister, matematiker och statistiker, samt naturvetare med IT-kompetens inom exempelvis programmering. Tänk dock på att arbetsmarknadsprognoser bara är just prognoser – du har många fler år framför dig i ditt framtida yrkesliv än de år som täcks in i prognoserna.

Mycket god arbetsmarknad för lärare

Det finns en stor brist på lärare inom naturvetenskapliga ämnen. Om du vill arbeta med att förmedla din kunskap samt utbilda dig till ett yrke med mycket god arbetsmarknad så kan läraryrket vara något för dig. Det finns två olika utbildningsvägar att välja mellan – kompletterande pedagogisk utbildning (KPU) eller ämneslärarutbildningen. Läs mer om lärarutbildning på sidan 46.

Unika möjligheter i Öresundsregionen

Öresundsregionen är det starkaste området för life science i Skandinavien och många av jobben finns i Köpenhamn med omnejd. Den närmaste tiden förväntas flera företag, som bedriver forskning och utveckling inom medicin-, miljö- och teknikområdet, att etablera sig i just Öresundsregionen.

I Skåne bedöms behovet av naturvetare öka kraftigt i samband med att de två stora forskningsanläggningarna i Lund – MAX IV och ESS – tas i bruk. Lund är redan idag en unik och attraktiv plats för naturvetare. Här finns Universitetssjukhuset, forskningsparken Ideon, Medicon Village med fokus på life science, samt Bioimaging Center med avancerade magnetkameror för medicinska bilder.

FRÅN STUDENTLIV TILL ARBETSLIV

Under utbildningens gång är det en god idé att fundera över vad du skulle vilja arbeta med i framtiden samt knyta kontak-

ter med relevanta företag och personer. Med ett brett kontaktnät kan du lättare och snabbare ta dig in på arbetsmarknaden. Ett bra tillfälle att knyta kontakter under utbildningen är genom att göra praktik, projekt eller examensarbete på en arbetsplats.

Ett sätt att göra dig mer attraktiv på arbetsmarknaden kan vara att bredda din kompetens och läsa kurser inom exempelvis projektutveckling, entreprenörskap, företagsekonomi, kommunikation och IT.

På sidan 14–41 kan du läsa om vad våra tidigare studenter arbetar med och på vilket sätt de har haft nytta av sina utbildningar. Har du frågor om vad du kan arbeta med efter utbildningen? Kontakta gärna våra studievägledare, kontaktuppgifter hittar du på sidan 47.

MER OM KARRIÄR OCH ARBETSMARKNAD

Läs mer om arbetsmarknad och framtidsutsikter för naturvetare på www.naturvetenskap.lu.se/karriar.

Källor:

- Naturvetarna. 2017. Naturvetares arbetsmarknad 2017.
- Naturvetarna. 2016. Naturvetares arbetsgivare om rekryteringsbehov och kompetens.
- Medicon Valley Alliance. 2017. State of medicon valley 2017.
- IT&Telekomföretagen. 2017. IT-kompetensbristen.



MAX IV ligger i norra delen av Lund och är granne med ESS.

Upplev två av världens modernaste forskningsanläggningar i Lund – MAX IV och ESS

Lunds universitet har fått nya grannar i form av två forskningsanläggningar i världsklass. Hela Lund förbereder sig på en spännande vetenskapsresa. Det innebär också unika möjligheter för dig som student.

I Lund har vi två nya, internationella forskningsanläggningar: MAX IV och European Spallation Source (ESS). MAX IV invigdes 2016 och ESS beräknas öppna för forskare 2023. Det innebär att du som börjar din utbildning nu är i rätt tid för att uppleva arbetet på och kring anläggningarna under exempelvis ett examensarbete eller en forskarutbildning. Du får chansen att vara en del av en helt unik miljö.

PÅ MAX IV ANVÄNDS SYNKROTRONLJUS

På MAX IV produceras ett väldigt intensivt ljus, så kallat synkrotronljus. Genom att rikta ljuset mot olika material och bland annat titta på hur det reflekteras, kan forskare studera hur materialet är uppbyggt ner till enskilda atomer. Det är exempelvis viktigt på ytan av en katalysator där molekylerna som kommer från avgaser eller utsläpp måste fästa på ett särskilt sätt för att effektivt kunna ombildas till ofarliga ämnen. Det kan också handla om sådant som att studera mikrostrukturen

hos jorden i marken. Den påverkar nedbrytning, omsättning av kol och kväve och i förlängningen vårt klimat.

PÅ ESS ANVÄNDS NEUTRONER

European Spallation Source (ESS) kompletterar MAX IV. Istället för ljus produceras neutroner, en oladdad partikel som finns i atomkärnan. Neutroner kan, precis som synkrotronljuset på MAX IV, användas för att undersöka olika material. Med neutroner kan man se vissa detaljer som man inte kan se med ljuset på MAX IV, och tvärt om. Därför är det extra bra att de båda anläggningarna är grannar i Lund. Forskarna kan då titta på sina prover på flera olika sätt, vilket ger en mer komplett förståelse för exempelvis ett materials egenskaper. Forskare inom alla de naturvetenskapliga ämnesområdena kan dra nytta av möjligheterna med de nya forskningsanläggningarna.



Johanna Paulsson har läst fysik och arbetar nu som forskningsingenjör i strålsäkerhetsteamet på MAX IV.

INTERNATIONELL MILJÖ I LUND

Till MAX IV och ESS kommer forskare från många olika länder för att arbeta. Mycket av den absolut nyaste internationella forskningen kommer därför att bedrivas här i Lund. Som student får du under din utbildning möjlighet att komma i kontakt med forskningens framkant och bygga ett internationellt nätverk inför framtiden. Vår undervisning är redan idag forskningsnära och våra lärare är också aktiva forskare.

FRÅN FYSIKSTUDENT TILL FORSKNINGINGENJÖR PÅ MAX IV

Johanna Paulsson har läst fysik på både kandidat- och master-nivå och gjorde sitt examensarbete på forskningsanläggningen MAX-lab (föregångare till MAX IV). Nu arbetar hon som forskningsingenjör i strålsäkerhetsteamet på MAX IV. Teamet ansvarar bland annat för att kontrollera strålnivåerna på anläggningen, ansöka om tillstånd för nya strålrör och driftsätta dessa på ett säkert sätt.

I Johannas roll som forskningsingenjör arbetar hon med att planera och ansvara för driften av strålsäkerhetsarbetet på MAX IV. Hon utbildar även anläggningens personal i strålsäkerhetsdrift.

– Det bästa med mitt jobb är att jag ständigt lär mig nya saker, dels för att anläggningen utvecklas snabbt och dels för att mitt jobb är varierande och utmanande. Jag har även möjlighet att läsa kurser i strålsäkerhet och acceleratorfysik, vilket är både roligt och utvecklande.

För Johanna är en dag på jobbet sällan den andra lik. Hon planerar strålsäkerhetsdriften veckovis, men börjar ofta morgonen med att kontrollera om hennes plan fortfarande stämmer eller om den behöver ändras.

– Jag arbetar också mycket med att planera driftsättningen av nya strålrör som forskarna ska använda för att göra sina experiment. I mitt jobb ingår även att göra rutinmätningar av strålnivåer, rapportera avvikelser samt hålla koll på dosminimeringsmjukvaran som kan hindra körning av acceleratoren. När det händer gäller det att snabbt hitta en säker lösning.

I framtiden ser Johanna fram emot att öka sin kompetens inom strålsäkerhetsområdet och att lära sig mer om acceleratorfysik och instrumentering. Målet är att bli bättre på att utvärdera radiologiska risker.

– Jag vill gärna fortsätta arbeta på MAX IV – det är ett paradiset för oss fysiker! Här finns häftiga magneter, vakuum och elektroner som kan kontrolleras med enorm precision. Och dessutom många kunniga och erfarna människor som gärna delar med sig av sina kunskaper.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Astronomi och astrofysik

Vill du studera galaxer, leta efter liv på andra planeter eller utveckla datorsimuleringar för olika processer inom astrofysik? Väljer du den här utbildningen så får du teoretiska och praktiska verktyg för att förstå och observera universum.

Människan har sedan årtusenden tillbaka studerat natthimlen. Under lång tid gjordes observationer med blotta ögat eller med hjälp av mycket enkla linser. Idag använder astronomer avancerade teleskop och instrument, både på marken och ute i rymden. De använder dessutom kraftfulla datorer för att analysera den information de samlat in. Med hjälp av datorer kan astronomer även skapa modeller. De kan till exempel handla om hur planeter bildas kring stjärnor utanför vårt solsystem, om svarta hål eller om neutronstjärnor. Den nya kunskapen är inte bara viktig för att förstå vår plats i universum och hur allting hänger ihop. Kunskapen kan också ha betydelse inom andra ämnesområden. Till exempel kan observationer av solen samt jordens bana runt solen, hjälpa oss att förstå klimatvariationer både bakåt och framåt i tiden.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig bland annat hur planeter bildas, förutsättningar för liv i universum, de olika stadierna i en stjärnas liv, hur strålning växelverkar med materia och hur du känner igen olika galaxtyper. Du lär dig också om programmering, modelleringsmetoder och statistik. Du kommer till exempel att göra egna datorprogram för att lösa problem.

I utbildningen ingår föreläsningar, problemlösningsövningar, egna projekt och laborationer (både med dator och teleskop).

Under de två första åren läser du fysik och matematik. Därefter har du grunden du behöver för att börja läsa astronomi under tredje året. Du kan då välja mellan flera olika astronomikurser. Kurserna förbereder dig för ditt examensarbete som är kopplat till ett forskningsprojekt vid institutionen för astronomi och teoretisk fysik.

Många kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45). Därefter går flera studenter vidare med en forskarutbildning.

Som astronom kan du bland annat arbeta med forskning och utbildning på ett universitet eller en internationell forskningsanläggning som Europeiska Sydobservatoriet (ESO). Du kan även arbeta med exempelvis rymdfysik, datorberäkningar, simuleringar, elektronik, IT- och telekom samt inom finans- och försäkringsbranschen.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 9/A9: endast Fysik B, Matematik D, Kemi A eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 1.

STUDIEVÄGLEDARE

Nils Ryde

046-222 15 74

studievagledning@astro.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Allmän fysik 30 hp
- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp

År 2

- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Grundläggande kvantmekanik 7,5 hp
- Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik 7,5 hp
- Atom- och molekylfysik 7,5 hp
- Kärnfysik och reaktorer 7,5 hp
- Elektromagnetism 7,5 hp
- Partikelfysik, kosmologi och accelerators 7,5 hp (kan läsas år 2 eller år 3)

År 3

- Fasta tillståndets fysik 7,5 hp (kan läsas år 2 eller år 3)
- Valfria kurser 22,5 hp (här kan du läsa astronomikurser)
- Valfria kurser 15 hp (här kan du läsa astronomikurser)
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**KATRIN ROS****Doktorand, Lunds universitet**

Katrin arbetar som doktorand i astronomi och astrofysik där hon studerar hur planeter bildas.

– Min forskning går ut på att konstruera datormodeller för att försöka förstå hur rymdstoft kan växa till större is- och stenklumpar som så småningom klumpas ihop till stora planeter.

Som doktorand använder Katrin den största delen av tiden till forskning, då hon läser forskningsartiklar, programmerar och analyserar sina resultat, samt presenterar forskningen både skriftligt och muntligt. Arbetet innebär även att läsa kurser inom ämnet och att undervisa.

– Efter doktorandutbildningen skulle jag vilja fortsätta med forskning. Jag gillar verkligen att det är fritt, kreativt och att det alltid finns nya saker att lära sig.

**GUSTAV STRÖMBÄCK****Gymnasielärare i fysik och matematik, Ljud & bildskolan**

Gustavs intresse för astronomi förde honom till en doktorandtjänst i Portsmouth, England.

– Jag byggde modeller av stjärnhopar, galaxer. Genom att jämföra dessa modeller med direkta observationer av stjärnhoparnas spektra kan man exempelvis beräkna åldern på avlägsna galaxer.

Gustav är nu utbildad gymnasielärare i fysik och matematik. Han tycker att det är kul att få lära ut allt det han själv brinner för.

**HENRIETTE SCHWARZ****Forskare, University of California, Santa Cruz**

Inspirationen till att studera astronomi fick Henriette när hon befann sig i Australien och för första gången såg en stjärnhimmel utan att störras av ljus från städer.

– Det var det vackraste jag någonsin sett. Jag insåg att astronomi inte längre bara var min hobby utan något jag ville jobba med framöver.

Nu forskar Henriette på University of California där hon leder en egen forskargrupp. Hon arbetar bland annat med att karaktäriserar exoplaneter (planeter i andra solsystem) med hjälp av hög spektral upplösning.

– Det bästa med mitt jobb är att jag får vara nyfiken. Jag älskar att svaren inte är givna på förhand.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Biologi

Vill du arbeta med bevarande av arter och ekosystem, miljöfrågor, organismers evolution eller djurs beteende? Då är den här utbildningen något för dig.

Biologi handlar om allt levande, från cellers uppbyggnad till ekologiska processer på global nivå. Biologer studerar hur olika arter har utvecklats och hur de påverkas av sin miljö eller av andra organismer. Biologer kan också studera djurs beteenden och hur deras sinnen fungerar, exempelvis lukten eller synen. Kunskaperna kan bland annat användas för att ta fram nya uppfinningar och smarta lösningar på problem. Till exempel kan insekters egna doftsignaler (feromoner) användas för att skapa miljövänliga medel mot skadeinsekter.

UNDER UTBILDNINGEN

Programmet inleds med ett basblock som består av olika kurser i biologi. Du får djupa ämneskunskaper i cellbiologi, genetik, mikrobiologi, fysiologi, zoologi, botanik och ekologi. Därefter läser du kurser i ett eller flera andra ämnen, exempelvis kemi, miljövetenskap, geologi, GIS (geografiska informationssystem) eller miljö rätt.

Under sista delen av utbildningen läser du kurser som du väljer själv, vilket gör att du kan forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Under sista året gör du ett examensarbete i en forskargrupp vid universitetet eller på en länsstyrelse, en kommun eller ett företag.

I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, exkursioner, seminarier och egna projekt. Du kommer att arbeta både i labb och ute i fält. Du lär dig bland annat att planera och utföra undersökningar, analysera biologiska data, göra beräkningar samt presentera projekt, både muntligt och skriftligt. Lärarna du möter är även forskare, vilket innebär att du får ta del av högaktuella forskningsprojekt.

Kurserna ges på svenska men en stor del av kurslitteraturen är på engelska, vilket är en fördel om du vill söka dig utomlands. Många studenter väljer att läsa en eller två terminer vid något av Lunds universitets många partneruniversitet. Ta chansen att studera i exempelvis Europa, USA, Kanada, Australien eller Asien.

EFTER UTBILDNINGEN

De flesta studenter väljer att läsa vidare på ett masterprogram i exempelvis biologi eller miljövetenskap (läs mer på sidorna 42–45).

Biologer kan bland annat arbeta med natur- och miljövärd, bevarandeprojekt och samhällsplanering. De kan även inventera och artbestämma växter och djur eller undersöka hur ekosystem påverkas av miljöförändringar. Biologer kan anställas som exempelvis handläggare, ekologer eller natur-

vårdare på kommuner, länsstyrelser eller konsultföretag. Många studenter väljer att gå vidare med en forskarutbildning för att sedan arbeta som forskare. Utbildning och information är andra stora arbetsområden för biologer. Om du kompletterar med en pedagogisk utbildning kan du bli biologilärare på gymnasiet eller högskolan.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 11/A11: Fysik A, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 1 (Fysik 1a eller 1b1+1b2), Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

Lotta Persmark
046-222 37 28
lotta.persmark@biol.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL

År 1

- Cell- och mikrobiologi 15 hp
- Genetik och evolution 15 hp
- Botanik och zoologi 15 hp
- Försöksdesign och analys 7,5 hp
- Faunistik och Floristik 7,5 hp

År 2

- Ekologi 15 hp
- Human- och zoofysiologi 15 hp
- Valbara kurser 30 hp inom naturvetenskap (ej biologi) och/eller miljö rätt

År 3

- Valfria kurser 45 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM

År 4-5

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar



TORILL KORNFELDT

Frilansande vetenskapsjournalist, Malmö

Vägen mot drömjobbet började med en praktikplats på Dagens Nyheter under studietiden. Som student var Torill även med och sände studentradio. Hon har i flera år arbetat på Vetenskapsradion och har hörts som programledare i radiokanalen P1. Idag är Torill frilansande vetenskapsjournalist.

– Min första bok kom ut 2016, och nu jobbar jag med en ny om genteknik och samhället. Jag gör också radioprogram, skriver reportage och håller föreläsningar.



EMIL PERSSON

Artspecialist, Skogsstyrelsen, Kronobergs distrikt

För Emil var valet av utbildning inte svårt.

– Jag har alltid följt mitt intresse för naturen och min vilja att lära mig mer inom det området. Därför var det självklart för mig att läsa biologi.

Nu arbetar Emil som artspecialist och fungerar som stöd i olika naturvårdsfrågor.

– Mina främsta arbetsuppgifter är tillsyn av avverkningsanmälningar och nyckelbiotopsinventering.



KLARA JANSSON

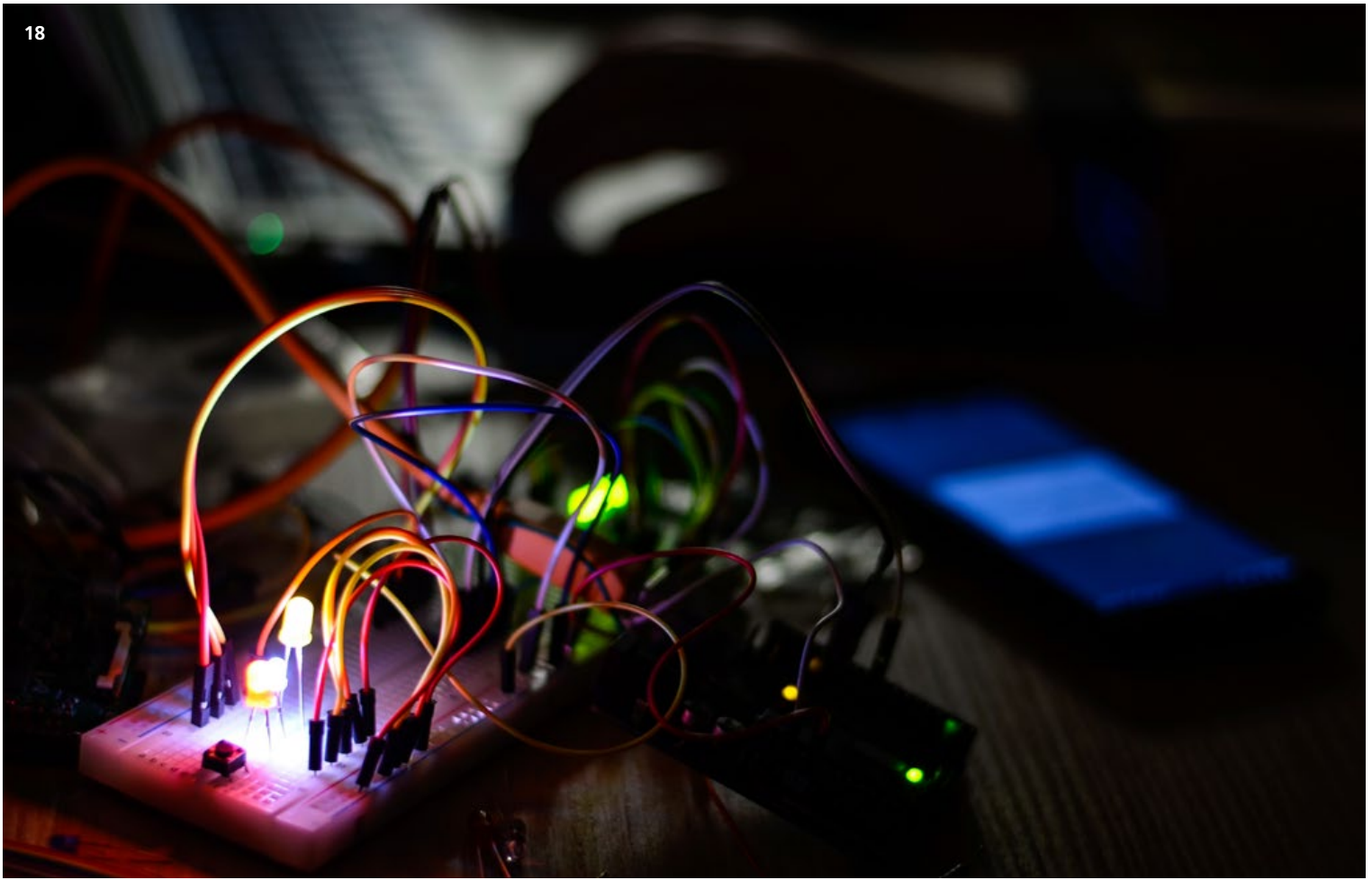
Miljöutredare, Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad

Klara började läsa biologi för att hon ville göra en insats för miljön och vår värld. Nu arbetar hon på Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad.

– Jag projektleder bland annat arbetet med ett program för biologisk mångfald och följer upp hur det går för de lokala miljömålen. Jag svarar även på naturfrågor som kommer in till förvaltningen samt remisser från andra myndigheter.

Klaras råd till blivande studenter är att följa sitt hjärta.

– Börja med att skaffa en grund inom ett ämne som du är genuint intresserad av. Sedan kan du alltid ändra inriktning längre fram, inte minst genom dina olika jobb.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik

Vill du utveckla miljövänligare teknik, klimatsmarta energikällor eller ta fram material med nya egenskaper? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Fysik handlar om beståndsdelarna som bygger upp vår värld och om de krafter och lagar som styr dem. Fysiker är experter på att ta fram modeller för att beskriva verkligheten och att göra datorsimuleringar för att testa sina teorier. Fysiker är även med och utvecklar teknik som bidrar till en hållbarare värld, till exempel effektivare solceller och energisnål LED-belysning. Många av uppfinningarna som vi använder oss av varje dag har sin grund inom just fysiken. Några exempel är din smartphone, digitalkamera och dator. Fysikers kunskaper är också viktiga för att förutsäga framtida naturfenomen som klimatets variationer, oväder samt solens utbrott.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig bland annat om mekanik, elektromagnetism, kvantmekanik och relativitetsteori. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, problemlösningsövningar och egna projekt. Du lär dig till exempel att planera, utföra och analysera experiment, programmera samt använda experimentell utrustning och mätdata.

Under utbildningens två första år läser du ett basblock med kurser inom fysik och matematik. Kurserna ger dig en stabil grund att stå på inför tredje året då du läser kurser som

du väljer själv. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Under sista året gör du ett examensarbete i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Många kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Som fysiker kan du bland annat arbeta med miljömätningar, datorberäkningar, nya material, simuleringar, elektronik eller system- och programutveckling. Du kan till exempel anställas som analytiker, konstruktör, mätingenjör, processutvecklare eller kvalitetsansvarig. Exempel på arbetsplatser för fysiker är teknikföretag, forskningsinstitutioner, myndigheter samt universitet och högskolor.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 9/A9: endast Fysik B, Matematik D, Kemi A eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 1.

STUDIEVÄGLEDARE

Mathieu Gisselbrecht

046-222 82 75

mathieu.gisselbrecht@fysik.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Allmän fysik 30 hp
- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp

År 2

- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Grundläggande kvantmekanik 7,5 hp
- Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik 7,5 hp
- Atom- och molekylfysik 7,5 hp
- Kärnfysik och reaktorer 7,5 hp
- Fasta tillståndets fysik 7,5 hp
- Partikelfysik, kosmologi och accelerators 7,5 hp

År 3

- Elektromagnetism 7,5 hp
- Valfria kurser 22,5 hp
- Valfria kurser 15 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**TUVA RICHERT****Postdoc i partikelfysik på Niels Bohr-institutet, Köpenhamn**

Tuva jobbar som postdoc i Köpenhamn, men är ofta på forskningsanläggningen CERN i Schweiz. Där arbetar hen med att återskapa hur universum såg ut precis efter Big Bang genom att kollidera blykärnor med varandra i världens kraftfullaste accelerator. Då skapas en unik typ av kvarkplasma som forskare kan studera egenskaperna hos och som avslöjar hur hadroner bildas.

– Partikelfysik är så himla fascinerande! Partiklarna är inget man kan ta på, men när man får ut en signal i datamängden så blir det verkligt.

– Tack vare min utbildning i fysik, med lärorika föreläsningar och laborationer samt engagerade lärare, håller jag idag på med det mest spännande man kan göra!

**SARA THORIN****Acceleratorfysiker på MAX IV-laboratoriet, Lund**

Sara koordinerar verksamheten kring den linjära acceleratoren på den stora forskningsanläggningen MAX IV i Lund.

– Jag arbetar bland annat med att kontrollera hur acceleratoren körs och att se till så att den uppfyller alla krav. Jag gör även olika teoretiska beräkningar kring förbättringar och

nya koncept för acceleratoren. I mitt arbete ingår alltifrån administration och planering till praktiskt arbete. Jag sitter ofta i kontrollrummet och undersöker, trimmar och gör experiment med acceleratoren.

– Det bästa med utbildningen var att den gav mig insikter och kunskaper som jag har stor användning av i mitt nuvarande yrke. Utbildningen var dessutom flexibel, vilket gjorde att jag kunde anpassa den efter eget intresse och framtida yrkesbana.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Geologi

Vill du arbeta med att utvinna och skydda vårt grundvatten? Ta reda på om marken på en särskild plats lämpar sig för vägbyggen eller tunnlar? Eller göra riskbedömningar och förvalta naturresurser? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Geologi handlar om Jordens uppbyggnad och förändring samt livets utveckling över hundratals miljoner år. Geologer studerar alltifrån hur våra kontinenter har bildats och förflyttat sig, till hur vi kan planera samhället på ett hållbart sätt. De arbetar också med att kartlägga naturresurser och utvinna dem på ett så miljövänligt sätt som möjligt. Vi människor behöver till exempel tillgång till rent vatten och olika ämnen som utvinns ur mineral och malmer. Geologer studerar också hur vårt landskap har byggts upp under istiderna. Med hjälp av den kunskapen kan geologer göra bättre förutsägelser av hur marken ser ut på olika ställen, vilket är viktigt vid exempelvis byggnation, vattenutvinning och hantering av föroreningar.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen får du bland annat lära dig om Jordens berggrund och jordarter, vattnets rörelse i marken samt geotermisk energi och koldioxidlagring. Du studerar även klimats förändringar och livets utveckling i olika tidsperspektiv.

I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, exkursioner, seminarier, praktiska studier i fält och egna projekt. Du lär dig till exempel att göra geofysiska undersökningar, ta prover samt sammanställa och tolka data. Exkursionerna som ingår i utbildningen går både till platser i Sverige och utomlands. Tidigare exkursioner har exempelvis gått till glaciärer i Norge, Kanarieöarna och Lake District i England.

Utbildningen inleds med ett basblock med geologikurser som ger dig en stabil grund att stå på inför dina fortsatta studier. Därefter läser du kurser som du väljer själv och kan på så sätt forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Du kan till exempel välja att läsa praktiskt inriktade kurser som förbereder dig för arbetslivet som geolog. Ett annat alternativ är att läsa en termin utomlands. Under sista året gör du ett examensarbete i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. En hel del av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen är du redo att börja arbeta inom geologiområdet. Du kan också välja att läsa vidare på ett masterprogram i exempelvis berggrundsgeologi eller kvartärgeologi (läs mer på sidorna 42–45).

Som geolog kan du bland annat arbeta som gruvgeolog, miljö- och naturvårdshandläggare, miljökonsult, geotekniker eller geokemist. I Sverige finns drygt 200 företag med geologisk verksamhet. Flera av dessa är konsultfirmor inom miljöområdet. Tidigare studenter har till exempel fått jobb på Sveriges geologiska undersökning (SGU), länsstyrelser, Zinkgru-

van och Boliden. Som geolog har du stora möjligheter att arbeta utomlands, till exempel med vattenfrågor i utvecklingsländer.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 11/A11: endast Fysik A, Matematik D, Kemi B, Biologi A eller Fysik 1 (Fysik 1a eller 1b1+1b2), Matematik 4, Kemi 2, Biologi 1.

STUDIEVÄGLEDARE

Karl Ljung
046-222 39 96
studievagledare@geol.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL

År 1

- Planeten Jorden – en introduktion 15 hp
- Livets utveckling och jordens klimat 15 hp
- Mineral och bergarter 15 hp
- Sediment, landformer och strukturer 15 hp

År 2

- Från istid till nutid och Sveriges regionalgeologi 15 hp
- Geologi i samhället 15 hp
- Valfria kurser 30 hp (till exempel Geofysisk undersökningsmetodik 15 hp, Hydrogeologi 15 hp, Miljögeologisk markundersökning 15 hp, Praktik 15 hp)

År 3

- Valfria kurser 45 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM

År 4-5

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar



JOHANNES EDVARDSSON Forskare i geologi, Lunds universitet

– Jag har under flera års tid arbetat i olika forskningsprojekt i Schweiz, Baltikum och Danmark. Idag är jag tillbaka i Sverige och leder ett eget forskningsprojekt där vi studerar samband och återkopplingar mellan trädetablering, hydrologi och kolbindning i myrmarker. Detta är viktigt för att förstå vilken inverkan på-

gående samt framtida trädetablering kan medföra för hydrologi, biodiversitet och kolbindning i dessa ekosystem, vilket i sin tur påverkar den globala kolcykeln och därmed vårt klimat.

– Mitt jobb är varierande med fältarbete, laboratoriearbete, resor, artikelskrivande och mycket annat.



LI STENBERG Hydrogeolog på WSP Environmental

Li har en masterexamen i geologi och gjorde under sitt examensarbete en hydrogeologisk undersökning av en floddal i Gorongosa National park i Moçambique. Nu arbetar hon som hydrogeolog på WSP Environmental.

– Jag arbetar framförallt med olika typer av vattenfrågor, men även med förorenad mark. Mina arbetsuppgifter är omväxlande och skrivbordsjobb varierar med fältarbete. Alla projekt är unika och det går inte en dag utan att jag lär mig någonting nytt.



LINDA RANDSALU Grundvattenplanerare, Kristianstads kommun

– Mitt jobb som grundvattenplanerare innebär bland annat att jag inrättar vattenskyddsområden, jobbar med grundvattenmodellering och svarar på remisser om exempelvis grundvattenuttag.

– Bland det bästa med utbildningen var att vi fick göra många spännande exkursioner och fältarbeten. Vi fick även arbeta med sediment i labb och vid mikroskop, det gillade jag!

– Mitt bästa tips till blivande studenter är att välja det du är intresserad av och att engagera dig i studentlivet. Mitt engagemang i studentteatern har gett mig många erfarenheter som jag har haft nytta av i arbetslivet.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Kemi

Vill du ta fram nya läkemedel i kampen mot sjukdomar? Eller utveckla förnybara energikällor och miljövänliga tillverkningsmetoder? Kemister jobbar med att hitta lösningar på framtida utmaningar inom områden som medicin, hälsa och miljö.

Kemi handlar om kemiska ämnens sammansättning, egenskaper och omvandlingar. Många av de uppfinningar som underlättar vårt dagliga liv är resultatet av framsteg inom kemi.

Det finns ett stort antal utmaningar att ta sig an för framtidens kemister. Det kan till exempel handla om att spåra och oskadliggöra miljögifter samt hitta lösningar för hur alla människor ska kunna få tillgång till rent dricksvatten. Det finns också en efterfrågan på miljövänliga metoder för att tillverka läkemedel, livsmedel, elektronik och textilier. Ett färskt exempel från kemiforskningen är att genom ny teknik ersätta de miljöskadliga lösningsmedel som används inom industrin och istället använda endast koldioxid och vatten. När metoden är redo att användas kommer det att innebära enorma miljövinster för samhället.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig grunderna inom flera av kemins olika inriktningar, exempelvis analytisk kemi, organisk och oorganisk kemi, biokemi och fysikalisk kemi. Du lär dig hur olika ämnen är uppbyggda samt hur och varför ämnen reagerar med varandra. Genom praktiska övningar lär du dig olika metoder och tekniker som används i ett laboratorium och att syntetisera, isolera och analysera olika kemiska föreningar. I utbildningen ingår föreläsningar, övningar, laborationer och egna projekt.

Under de två första åren läser du kemi och matematik. Därefter har du grunden du behöver för att fortsätta dina studier med kurser som du väljer själv. Du kan till exempel fördjupa dig ytterligare i kemi, läsa andra naturvetenskapliga ämnen eller varför inte ekonomi, juridik eller kommunikation. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Kurserna förbereder dig för ditt examensarbete som du gör i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. En del kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska. Du tränas dessutom i att använda engelska som arbetspråk.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45). Därefter går många studenter vidare med en forskarutbildning.

Det finns en stor efterfrågan på kemister på arbetsmarknaden, både i Sverige och utomlands. Kemister kan exempelvis arbeta inom läkemedels- och livsmedelsindustrin. De är särskilt eftertraktade inom miljöområdet där de spelar en nyckelroll genom att komma på nya och mer hållbara sätt att tillverka kemiska ämnen och material som behövs i samhället. Kemister bidrar även genom att analysera och mäta förekom-

sten av skadliga ämnen i vår miljö. Som kemist kan du till exempel anställas som materialspecialist, produkt- och processutvecklare, miljökonstult, forensiker, forskningsingenjör eller analytiker inom kemiområdet. Arbetsuppgifterna kan bland annat handla om att utveckla nya elektronikkomponenter och bättre material eller bidra till miljövänligare tillverkningsprocesser.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 13/A13: Fysik B, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

Rosa Ordonez
046-222 83 57
rosa.ordonez@kilu.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL

År 1

- Allmän kemi 15 hp
- Organisk kemi – grundkurs 7,5 hp
- Biokemi – grundkurs 7,5 hp
- Matematik för naturvetare 15 hp
- Fysikalisk kemi – grundkurs 15 hp

År 2

- Analytisk kemi 15 hp
- Organisk kemi 15 hp
- Spektroskop och dynamik 7,5 hp
- Oorganisk kemi 7,5 hp
- Cellens kemi 15 hp
(kan läsas år 2 eller 3)

År 3

- Valfria kurser 30–45 hp
- Examensarbete 15 hp eller 30 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM

År 4-5

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar



CRISTINA SCRET

Konsult inom life science på Technogarden

– Det var extremt roligt och lärorikt att läsa kemi vid Lunds universitet. Jag har blivit mer analytisk som person och lärt mig att titta mer på detaljer.

– Jag gjorde mitt examensarbete på Gambro (numera Baxter) i Lund och jobbade med metodutveckling för glukosutvärdering samt utveckling av vattenreningsystem. En vecka senare fick jag jobb på ÅF Technology där jag arbetar som uthyrd konsult, framför allt åt Baxter. Jag jobbar huvudsakligen med två olika projekt, utveckling av medicinska produkter samt analys och utvärdering av produkter. Jag trivs mycket bra med jobbet som konsult. Man lär sig mycket på kort tid och får träffa många nya människor.



MARTIN SVANSTRÖM

Kemist på Chemotechnique Diagnostics, Vellinge

Martin jobbar med att tillverka tester för kontaktallergi. Testerna används av hudläkare i hela världen.

– Jag arbetar bland annat med analys av inkommande råvaror, tillverkning av beredningar samt att godkänna färdiga beredningar.

Martin visste tidigt att han ville jobba med någonting inom naturvetenskap.

– Tanken på att jobba inom läkemedelsbranschen var ett av de viktigaste skälen till att jag valde just kemi.



ANITA HOANG

Doktorand, Lunds universitet

Anitas arbetet består av forskning och undervisning i olika laborationskurser inom organisk kemi.

– I min forskning utför jag olika experiment och testar olika reaktioner. Målet är att försöka framställa molekyler som finns i naturen, oftast mikroorganismer, växter och svampar. Jag arbetar också med att utveckla nya syntesmetoder som kan

vara till nytta för andra organiska kemister.

– Det bästa med utbildningen var att jag fick vara kreativt och använda mina kunskaper. Det var väldigt kul när ett experiment gick som förväntat, då var det som julafton här i labbet. Andra gånger, när det inte riktigt gick som planerat, gav det mig möjlighet att utforska okänd mark, vilket kan vara ännu mer spännande.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Kemi/Molekylärbiologi

Vill du arbeta i gränslandet mellan kemi och molekylärbiologi, till exempel inom life science? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Kunskaper inom både molekylärbiologi och kemi är nödvändiga om du vill förstå livet på molekylär nivå, till exempel varför vi blir sjuka eller friska. Det handlar bland annat om hur DNA och proteiner fungerar. I gränslandet mellan kemi och molekylärbiologi finns framtidens biomedicinska och biotekniska upptäckter.

UNDER UTBILDNINGEN

Utbildningen inleds med kurser i både kemi och molekylärbiologi. Halvvägs in i utbildningen väljer du om du vill ta en kandidatexamen i kemi eller molekylärbiologi. Under sista året gör du ett examensarbete i en forskargrupp eller i samarbete med ett företag. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer och problemlösningsövningar.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. En del kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska. Du tränas tidigt i att använda engelska som arbetspråk.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Efter utbildningen kan du till exempel arbeta inom läkemedels- och livsmedelsbranschen. Där finns en stor efterfrågan på både kemister och molekylärbiologer. Du kan också jobba på bioteknikföretag eller med förnybara resurser och råvaror.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 13/A13: Fysik B, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

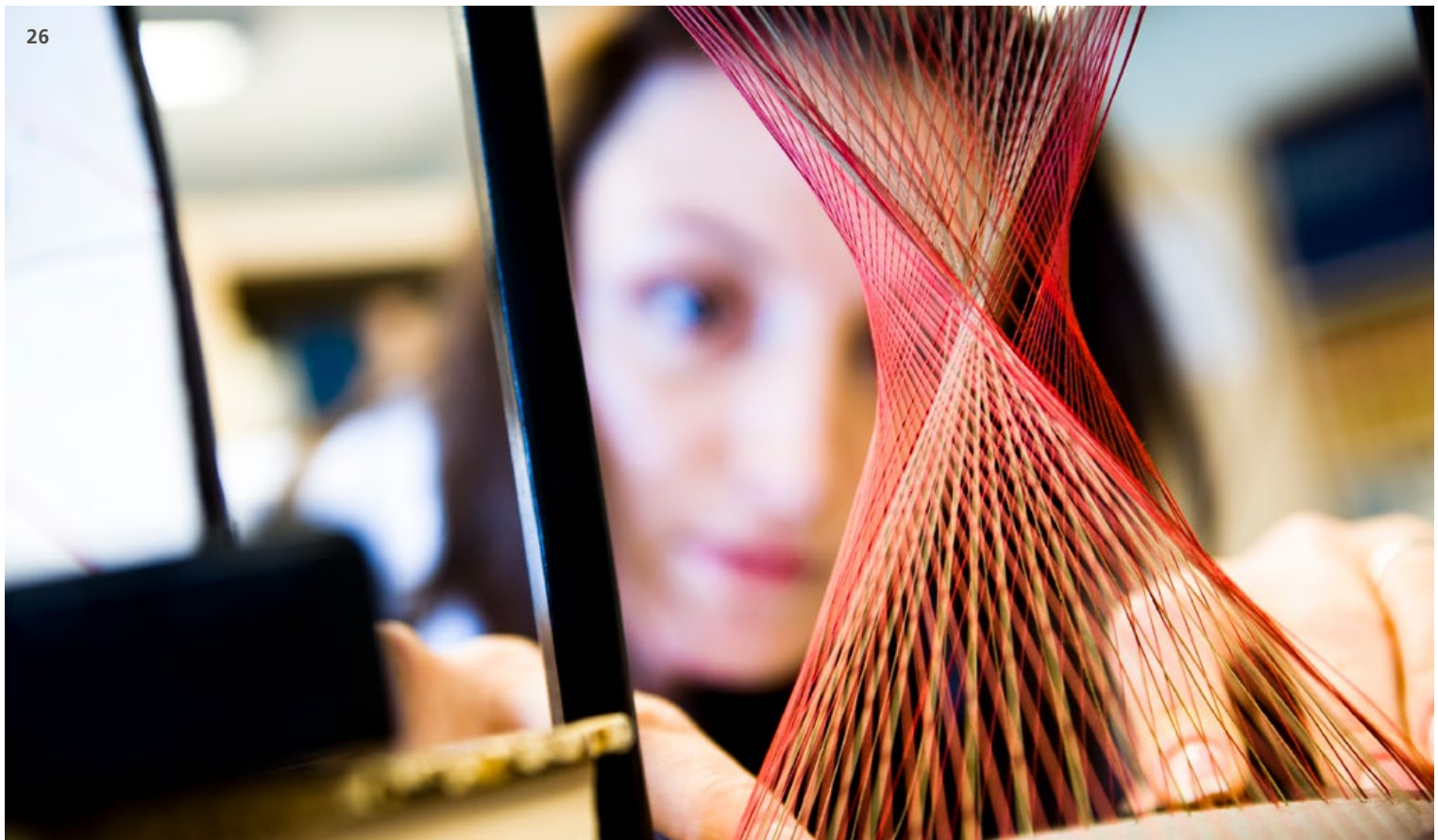
Rosa Ordonez (kemi)
046-222 83 57
rosa.ordonez@kilu.lu.se

Christina Ledje (molekylärbiologi)
046-222 73 16
christina.ledje@biol.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL

Programmets innehåll ser olika ut beroende på om du vill ta ut en examen i kemi eller molekylärbiologi. Kontakta studievägledarna för mer information.





Naturvetenskapligt kandidatprogram, Matematik

Vill du arbeta med att ta fram matematiska modeller för att lösa problem inom exempelvis finans, teknik, medicin eller bioinformatik? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Med matematik kan vi beskriva och förutsäga verkligheten. Det kan exempelvis handla om att göra en datorsimulering av vad som händer när en bil krockar eller att räkna ut hur man bäst ska utforma flygplansvingar. Det finns ett stort behov av matematiska modeller inom flera olika ämnesområden.

Matematik är ett brett ämne som kan delas upp i flera olika grenar. Den rena matematiken handlar bland annat om att lösa problem inom naturvetenskapen, särskilt inom fysiken, och att skapa teorier för att beskriva, klassificera och angripa problemen. Den gren som heter matematisk statistik handlar bland annat om att göra modeller för slumpmässiga fenomen, exempelvis elförbrukning, livslängder eller aktiers värde. Inom numerisk analys konstruerar man metoder för att bestämma tillräckligt bra lösningar av matematiska problem där ingen exakt lösning är möjlig.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig bland annat om olika matematiska modeller, att strukturera och analysera data och hur du kan lösa problem inom andra ämnen med hjälp av matematik. I utbildningen ingår föreläsningar, problemlösningsövningar och datorlaborationer.

Utbildningen inleds med ett antal obligatoriska matematikkurser. Därefter har du möjlighet att välja mellan olika kurser inom ren matematik, matematisk statistik och numerisk analys. Under utbildningen läser du även kurser som du väljer själv. På så sätt kan du forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Populära områden är bland annat finansmatematik, bioinformatik och biostatistik. Under sista året gör du ett examensarbete i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Hela utbildningen ges på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Matematiker efterfrågas inom nya områden som bioinformatik, finansiell matematik och miljöövervakning, men också på traditionella arbetsplatser som försäkringsbolag, läkemedelsföretag och företag inom telekommunikation. Du kan till exempel arbeta som finansanalytiker, aktuarie, kryptolog, programutvecklare eller simuleringsingenjör.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 9/A9: endast Matematik D eller Matematik 4.

STUDIEVÄGLEDARE

Kjell Elfström
046-222 85 41
kjell.elfstrom@math.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp
- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Flervariabelanalys 2: 7,5 hp
- Algebrans grunder 7,5 hp

År 2

- Valbara kurser inom ren matematik, matematisk statistik och numerisk analys 45 hp
- Valfria kurser 15 hp

År 3

- Valfria kurser inom andra ämnen 30 hp
- Valfria kurser 15 hp
- Examensarbete 15 hp (inom matematik, matematisk statistik eller numerisk analys)

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**ARBNORA RECI****Treasury Manager, Resurs Bank**

Arbnora inriktade sig mot matematisk statistik och finans.

– Idag arbetar jag främst med likviditets- och finansieringsanalyser, värdepappers- och valutaderivats-hantering, riskberäkningar och myndighetsrapportering. Mitt arbete innebär att jag gör beräkningar, analyser, uppföljningar, prognoser samt handlar inom dessa olika områden.

**SEBASTIAN ÅBERG****Senior analytiker, Danske Bank**

Sebastian arbetar med att granska nya optionsprismodeller. Att använda matematiska modeller för att pris-sätta optioner är relativt nytt i bankvärlden. Utvecklingen är stor och i bankvärlden är man snabb att ta till sig ny forskning.

– Detta gör att jag dagligen får användning för den matematik jag lärde mig under min grundutbildning

till matematiker samt forskarutbildningen i matematisk statistik. För mig betyder det jättemycket eftersom jag valde att läsa matematik av rent intresse. Det man ska komma ihåg när man väljer matematik är att komplettera med ett annat ämne. Att det blev finans för mig var en tillfällighet som jag idag är glad över!

**TIEN TRUONG****Doktorand, Lunds universitet**

Tiens arbete består av såväl forskning som undervisning. Forskningen handlar om matematiska modeller som beskriver vattenvågor. Just nu arbetar Tien med en modell som inte är en klassisk differentialekvation, vilket innebär att det behövs nya verktyg för att analysera modellen.

– Det bästa med mitt arbete är variationen, då jag jobbar med ett

smörgåsbord av matematiska verktyg. Jag tycker även om att arbetet som doktorand innebär mycket kontakt med människor, exempelvis studenter, forskare och företagsrepresentanter.

– Jag uppskattar att utbildningen var väldigt flexibel och höll en hög kvalitet. Jag kunde tidigt börja förbereda mig för forskarutbildningen och samtidigt känna mig trygg i att jag kunde byta spår om jag ville.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Meteorologi och biogeofysik

Vill du arbeta med att göra väderprognoser? Eller jobba med frågor som till exempel rör klimatförändringar? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Väder och klimat påverkar oss alla i stort och smått. Blir det regn imorgon eller kan vi åka till stranden? Kommer svenska städer att dränkas om glaciärerna smälter? Meteorologi handlar om atmosfärens fysik och kemi. Det inkluderar därmed allt som har med väder att göra.

Biogeofysik är ett tvärvetenskapligt ämne som handlar om de fysikaliska processerna i naturen och hur de samverkar med vegetationen och olika landskapsformande processer, exempelvis söndervittring av bergarter. En stor del av både meteorologi och biogeofysik är klimatologi som handlar om vädret, atmosfären och vårt klimat i ett större perspektiv.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningens första år läser du kurser i fysik och matematik. Vilka kurser du läser därefter beror på om du vill inrikta dig mot meteorologi eller biogeofysik. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, exkursioner, fältarbeten, seminarier och egna projekt.

Väljer du att inrikta dig mot meteorologi så lär du dig om vädret på både lokal och global nivå. Du får kunskap om vilka processer som styr vädret och lär dig göra prognoser. Meteorologutbildningen är nära knuten till både SMHI och DMI. Flera kursmoment leds av lärare som även är verksamma på SMHI och du gör din praktik på DMI i Köpenhamn. När du har tagit din examen är du behörig prognosmeteorolog.

Om du väljer att inrikta dig mot biogeofysik läser du kurser inom naturgeografi och ekosystemvetenskap. En central del är de fysikaliska och biologiska grundprinciperna som styr utbytet av massa och energi i systemet mark-växt-atmosfär och som därmed utformar landskapet och vår livsmiljö.

Under sista årets gör du ett examensarbete i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Många kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer en del studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Som meteorolog kan du bland annat arbeta med att analysera meteorologisk data, göra väderprognoser för olika målgrupper samt undersöka luftföroreningar i atmosfären. Du kan till exempel arbeta på SMHI, DMI, TV-kanaler och medieföretag eller på energibolag.

Som biogeofysiker kan du arbeta med frågor som rör till exempel klimatförändringar, utsläpp av föroreningar i mark, vatten och luft, vindenergi och utveckling av mätmetoder och matematiska modeller. Biogeofysiker är eftertraktade inom exempelvis skogs- och jordbruksnäringen och kan bland annat jobba som miljökonsulter.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 9/A9: endast Fysik B, Matematik D, Kemi A eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 1.

STUDIEVÄGLDARE

Elna Heimdal Nilsson
046-222 14 03
elna.heimdal_nilsson@forbrf.lth.se

Mathieu Gisselbrecht
046-222 82 75
mathieu.gisselbrecht@fysik.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Allmän fysik 30 hp
- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp

År 2

- Grundläggande kvantmekanik 7,5 hp
- Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik 7,5 hp
- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Klimatsystemet 15 hp
- Fluidodynamik 7,5 hp
- Dynamisk meteorologi 1: 7,5 hp

År 3

- Verksamhetsprojekt i väderkartsanalys och prognoser 15 hp
- Dynamisk meteorologi 2: 7,5 hp
- Synoptisk/mesoskalig meteorologi 7,5 hp
- Chemistry and Physics of the Atmosphere 7,5 hp
- Atom- och molekylfysik 7,5 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**ANNIE SANDQVIST****Meteorolog på SMHI**

– Det roligaste med mitt jobb är att det är så omväxlande. Under vinterhalvåret gör vi till exempel väderprognoser till intervjuvärdar och på sommaren för bygg- och anläggningsarbete. Utöver det pratar vi bland annat väder i Sveriges Radio P4 och arbetar en del mot energibranschen. Det är en rolig utmaning att leverera prognoser i olika former.

Det är till exempel skillnad på vad ett energiföretag vill ha för information och vad radiolyssnarna vill ha.

– Jag har varit intresserad av fysik och klimatologi sedan jag gick i gymnasiet så meteorologutbildningen kändes som klippt och skuren för mig. Jag har särskilt uppskattat den naturvetenskapliga basen och den praktiska meteorologikursen på DMI i Köpenhamn.

**NILS HOLMQVIST****Prognosmeteorolog på SVT i Stockholm**

– Jag har en masterexamen i meteorologi och har arbetat på SMHI i Malmö och Norrköping. Sedan år 2013 jobbar jag på SVT i Stockholm. Arbetet har i grunden varit detsamma, men målgrupperna har skilt sig åt. På SVT fokuserar vi på vädret med högst nyhetsvärde, vilket gör att fokus kan hamna på alltifrån en tropisk orkan i Asien till en regnskur som hotar midsommarfirandet.

**ANGELICA WENNBRO****Försvarsmeteorolog i Försvarsmakten, Ronneby**

Angelica inledde sin anställning som försvarsmeteorolog med en officersutbildning. Idag arbetar hon som försvarsmeteorolog på Blekinge flygflottilj, F17, i Ronneby. Detta är en av fyra flygplatser där försvarsmakten har meteorologer.

– Jag arbetar främst med flygmeteorologi och gör flygplatsprognoser för Ronnebys och Visbys flyg-

platser. Flera gånger om dagen håller jag eller någon av mina kollegor väderbriefingar för de flygande förbanden. Då beskriver vi det aktuella väderläget och hur vädret kommer att utvecklas under dagen.

– Det roligaste med att arbeta i Försvarsmakten är de många möjligheterna att få vara med på övningar samt all vidareutbildning jag får för att förstå verksamheten och göra ett bättre jobb.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Miljö- och hälsoskydd

Vill du arbeta med förebyggande miljöarbete eller med att förbättra människors och djurs hälsa? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Miljö- och hälsoskyddsutbildade arbetar med att skapa en bra miljö för människor och djur med tillgång till ren mat, ren luft och rent vatten. För att kunna möjliggöra detta krävs kunskaper inom alltifrån miljöbrott och markföroreningar till livsmedelshandling och folkhälsa. Det innehåller områden som tillsyn, avfalls- och kretsloppsfrågor, hållbarhet, samhällsplanering, livsmedelstillsyn och miljöinformation. En del av miljö- och hälsoskyddsområdet är också arbetet med Sveriges miljömål, exempelvis "giftfri miljö" och "god bebyggd miljö".

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen får du bland annat lära dig om orsaker till miljöförstöring och dess konsekvenser. Du lär dig även att arbeta praktiskt med miljöproblem och får kunskap om hur dessa hanteras i offentlig förvaltning (exempelvis på kommuner och länsstyrelser). I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, studiebesök, praktiska övningar och egna projekt.

Under utbildningens två första år läser du främst naturvetenskapliga kurser, med inslag av miljörett och miljöförvaltning. Därefter fördjupar du dig inom miljö- och hälsoskydds-

området och gör praktik på en miljöförvaltning. Utbildningen avslutas med ett examensarbete som du gör i samarbete med exempelvis en kommun, ett företag eller en myndighet.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. En del kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Miljö- och hälsoskyddsutbildade är eftertraktade på arbetsmarknaden. Inom den privata sektorn har det växt fram ett allt större behov av miljö- och hälsoskyddsutbildade efter hand som det kommunala och regionala miljöarbetet har blivit mer omfattande. Samtidigt ställer samhället ökande miljökrav på företag och industrier. De flesta som läst klart utbildningen arbetar som miljö- och hälsoskyddsinspektörer, energi- och klimatrådgivare eller miljöstrateger på kommuner och företag.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 11/A11: Fysik A, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 1 (Fysik 1a eller 1b1+1b2), Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

Yvonne Persson
046-222 37 82
yvonne.persson@cec.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Miljövetenskap: Grundkurs 15 hp
- Berg, jord och vatten ur ett miljöperspektiv 15 hp
- Miljöpolitik och förvaltning 15 hp
- Ekologi 15 hp

År 2

- Cellbiologi 15 hp
- Miljörätt för miljövetare 15 hp
- Allmän kemi 15 hp
- Miljöövervakning 15 hp

År 3

- Miljöskydd 15 hp
- Livsmedelssäkerhet 15 hp
- Miljö- och hälsoskydd – metodik och praktik 15 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**IDA GUNDERSEN****Miljöinspektör i Eslövs kommun**

– Jag började som praktikant på miljökontoret i Hässleholm. Praktiken ledde till sommarjobb och så småningom en fast tjänst. Idag arbetar jag som miljöinspektör i Eslövs kommun.

– Det bästa med mitt jobb är att det är så varierande. Ena dagen kan jag sitta på kontoret och arbeta, nästa dag vara ute på en industri och dagen därpå säkra bevis på en plats där ett miljöbrott har begåtts.

– Utbildningen passade mig perfekt eftersom jag är intresserad av miljö- och hälsofrågor och vill ha ett jobb där jag kan påverka mycket!

**AMIR ARVIN****Miljöingenjör på Miljöförvaltningen, Malmö Stad**

– Jag är lyckligt lottad som blev erbjuden jobb innan jag ens var klar med utbildningen. Idag arbetar jag med miljöövervakning och framför allt kontroll av miljökvalitetsnormer i utomhusluft. Arbetet är väldigt intressant och består av olika moment, exempelvis att utföra modellberäkningar och mätningar, granska mät-

data, sammanställa resultat och skriva rapporter. Arbetet är både stimulerande och utvecklande och kräver att jag är noggrann och strukturerad. Jag tycker verkligen att jag valde rätt utbildning!

**SOFIA AXELSSON****Miljökonsult på Breccia Konsult AB**

– Mitt arbete som miljökonsult innebär miljötekniska markundersökningar, provtagning av mark och vatten samt riskbedömningar och kontrollprogram för bland annat förorenade områden. Jag hjälper även till som myndighetskontakt och arbetar då med exempelvis tillståndsärenden och saneringsanmälningar.

– Det bästa med utbildningen var att jag fick breda kunskaper inom de naturvetenskapliga ämnena och att teori kombinerades med praktiska övningar och exkursioner.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Miljövetenskap

Dagens miljöfrågor är många och globala. Det pågår ett stort arbete för att skapa en långsiktig hållbar utveckling av samhället. Som miljövetare får du en kompetens som gör dig till en av framtidens problemlösare inom miljöområdet.

Miljövetenskap handlar om sambanden mellan natur, miljö och samhälle. Miljövetare arbetar med många olika typer av miljöfrågor, exempelvis övergödning, biologisk mångfald, klimat-anpassning av samhället samt mark- och vattenföroreningar. Miljövetare har både en naturvetenskaplig grund och kunskaper i samhällsvetenskapliga frågor. De har dessutom en djup förståelse av orsaker till miljöproblem samt kunskaper om hur man kan lösa och förebygga nya problem.

UNDER UTBILDNINGEN

Utbildningen innehåller främst naturvetenskapliga kurser, men även samhällsvetenskapliga. Under dina första två år lär du dig om miljöproblemens orsaker och konsekvenser samt relevanta lagar och ekonomiska styrmedel. Du lär dig även om hur naturliga kretslopp fungerar och påverkas av mänskliga aktiviteter samt principerna bakom miljöcertifiering, miljöledningssystem och miljörevision. Under sista året läser du valfria kurser där du kan fördjupa dig inom ett naturvetenskapligt område som till exempel strategiskt miljöarbete eller ekotoxikologi. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter eget in-

tesse och framtidsplaner. I utbildningen ingår föreläsningar, studiebesök, projektarbeten och praktiska övningar. Utbildningen avslutas med ett examensarbete som du gör i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Många kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Det finns miljöarbeten inom alla sektorer och områden, både i Sverige och utomlands. Exempel på yrkestitlar är miljökonsult, miljöstrateg, riskbedömare, sakkunnig, handläggare, miljöansvarig, miljöchef och informatör. Arbetsgivare är bland annat Tyréns, Sweco, Carl Bro, WSP, Åklagarmyndigheten, Right Livelihood Foundation, FAO (FN), länsstyrelser och Naturvårdsverket.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 11/A11: Fysik A, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 1 (Fysik 1a eller 1b1+1b2), Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

Yvonne Persson
046-222 37 82
yvonne.persson@cec.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Miljövetenskap: Grundkurs 15 hp
- Berg, jord och vatten ur ett miljöperspektiv 15 hp
- Miljöfysik 15 hp
- Ekologi 15 hp

År 2

- Allmän kemi 15 hp
- Miljörätt för miljövetare 15 hp
- Industriell miljöekonomi 15 hp
- Valbar kurs 15 hp

År 3

- Valfria kurser 45 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar



ANDERS BERTHOLDSSON
Miljöhandläggare på
Miljöprövningsenheten,
Länsstyrelsen Skåne

– Jag handlägger ärenden som rör tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken. Jag hanterar flera olika branscher så som större avfallsanläggningar, lantbruk och täkter. Det är många frågor som behöver belysas i en tillståndsprövning, exempelvis utsläpp av förorenat vatten,

utsläpp av stoft till luft, buller från krossar och maskiner, transporter, förorenad mark och avfall.

– Variationen av olika typer av miljöfrågor i samband med en miljöprövning är mycket utvecklande, tycker jag. Det är också roligt att arbeta på länsstyrelsen där det finns så mycket kunskap.



CAMILLA HÅLLÉN
Utredare på Trafikanalys,
Stockholm

Trafikanalys gör utredningar, utvärderingar, statistik och omvärldsanalys inom transportområdet. I första hand för att förse Näringsdepartementet med underlag som de kan använda när de ska utforma transportpolitiken.

– Just nu är jag delaktig i ett regleringsuppdrag som går ut på att

samordna omställningen till fossilfri trafik. Jag arbetar även med att undersöka hur självkörande fordon, som kommer att utvecklas på bred front, kan komma att påverka trafiksäkerheten. Jag tycker att det är jättekul att jobba så nära politiken och bidra till att utforma ett hållbart transportsystem samt nå de transportpolitiska målen.

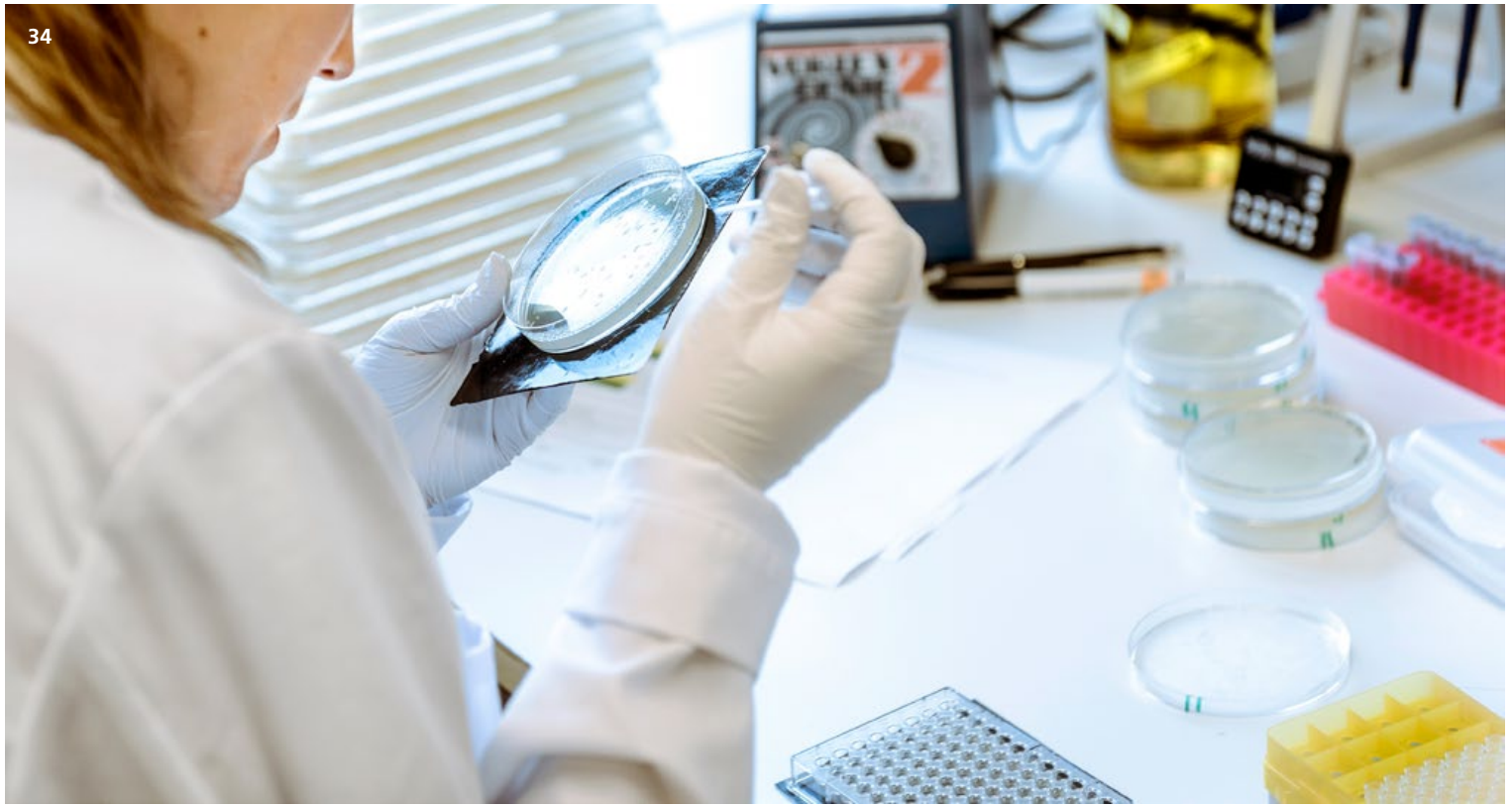


JOHAN GENBERG SAFONT
Handläggare, Naturvårdsverket

På Naturvårdsverket arbetar Johan med bland annat miljö kvalitetsnormer, miljömål och internationella frågor inom luftkvalitet.

– Utbildningen i miljövetenskap gav mig bredden jag ville ha, men även möjligheten att fördjupa mig inom de delar som intresserar mig mest.

– Mitt råd är att välja en utbildning inom ett ämne som du är intresserad av och vill arbeta med i framtiden. Det finns dock många möjligheter att byta inriktning, både under och efter utbildningen.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Molekylärbiologi

Molekylärbiologi är biologi på mikroskopisk skala. Det handlar exempelvis om DNA, proteiner och celler. Kunskaper inom molekylärbiologi är viktiga för att anta utmaningar inom alltifrån växtförädling och medicin till nanoteknologi.

Molekylärbiologi är ett ämne som har vuxit fram i gränslandet mellan biologi, kemi och medicin. Med hjälp av metoder som utvecklats inom molekylärbiologin kan man idag utforska och lösa helt nya problem. Genom modern DNA-teknik har till exempel polisen fått större möjligheter att fastställa en brottslings identitet. Samma tekniker används för att undersöka vilka gener som är ansvariga för att omvandla en frisk cell till en cancercell. Genom växtförädling kan växter göras mer motståndskraftiga mot sjukdomar och man har dessutom utvecklat tekniskt funktionella växter. Dessa kan till exempel användas vid minröjning då växterna ändrar färg och blir röda om de växer på en mina. Vidare kan molekylärbiologer utnyttja bakterier och svampar inom livsmedelsutveckling och energiproduktion, för att utveckla nya läkemedel, bryta ner farliga utsläpp eller för att minska jordens avfallsproblem.

UNDER UTBILDNINGEN

Utbildningen är forskningsinriktad med mycket praktiskt laborativt arbete. Du får lära dig om mikroorganismer, gener, celler, immunologi och experimentell metodik, det vill säga hur man arbetar på ett vetenskapligt sätt. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, seminarier och egna projekt.

Under de första två åren läser du ett basblock med kurser i kemi, molekylärbiologi och humanfysiologi. Kurserna ger dig

en stabil grund att stå på inför dina fortsatta studier. Därefter läser du kurser som du väljer själv, exempelvis inom molekylärbiologi, biomedicin eller kemi. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter ditt eget intresse och framtidsplaner. Utbildningen avslutas med ett examensarbete som du gör i samarbete med en forskargrupp eller ett företag.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Många kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45). Därefter är det vanligt att studenterna fortsätter med en forskarutbildning. Detta eftersom det pågår mycket grundforskning inom molekylärbiologi.

Kunskaper i molekylärbiologi är viktigt inom alltifrån bioteknik och medicin till jord- och skogsbruk, vilket ger dig flera karriärvägar. Beroende på vilken inriktning du väljer kan du, förutom att arbeta som forskare, även jobba som exempelvis molekylärbiolog, genetiker, bioinformatiker, projektledare eller laboratorieingenjör.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 11/A11: Fysik A, Matematik D, Kemi B, Biologi B eller Fysik 1 (Fysik 1a eller 1b1+1b2), Matematik 4, Kemi 2, Biologi 2.

STUDIEVÄGLEDARE

Christina Ledje
046-222 73 16
christina.ledje@biol.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Cell- och mikrobiologi 15 hp
- Genetik och evolution 15 hp
- Allmän kemi 15 hp
- Organisk kemi – Grundkurs 7,5 hp
- Biostatistik grundkurs 7,5 hp

År 2

- Humanfysiologi 15 hp
- Cellens kemi 15 hp
- Molekylär cellbiologi 30 hp

År 3

- Valfria kurser 45 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**MAJDA MEHMEDOVIC**

Doktorand vid Göteborgs universitet

Majda forskar på DNA som finns i de delar av cellen som kallas mitokondrier. Hon har alltid varit intresserad av kemi, biologi och medicin. Den kombinationen hittade hon på utbildningen i molekylärbiologi.

– Du lär dig bland annat om den mänskliga kroppen, hur livet blev till och hur vi fungerar in i minsta detalj.

Är man intresserad av sådant så finns det inget bättre utbildningsval.

– Det bästa med utbildningen är, förutom dess höga kvalitet, att man kan forma den efter sina intressen.

**MATTIAS AINE**

Postdoc på avdelningen för molekylär hematologi, Lund

Mattias arbetar med genetisk och epigenetisk karakterisering av blodmaligniteter, vilket innebär att han undersöker sjukdomsspecifika förändringar i genfunktion och reglering.

– Jag har alltid varit fascinerad av arvsmassan, att få utforska det mänskliga genomet är jätteroligt!

– Jag är väldigt nöjd med utbildningen, den gav mig möjligheten att gå min egen väg och förberedde mig väl för det jag arbetar med idag.

**ÅSA HAGSTRÖM**

Sjukhusgenetiker på Labmedicin, Region Skåne

I sitt arbete ansvarar Åsa för genetiska analyser och metoder. Hennes råd till blivande studenter är att välja utbildning efter intresse och att planera lagom mycket.

– Jag tycker personligen att det är A och O att vara intresserad av själva ämnet. Det är också viktigt att du har en plan för din utbildning.

Men stirra dig inte blind på ett visst mål, att välja alternativa vägar kan leda till oväntade karriärmöjligheter längre fram.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Naturgeografi och ekosystemvetenskap

Allt i naturen hänger ihop. Om något förändras på en plats får det konsekvenser på en annan. Det visar inte minst den pågående klimatförändringen. Naturgeografer och ekosystemvetare är experter på samband och arbetar med att förutsäga, förebygga och planera.

Naturgeografi och ekosystemvetenskap handlar om processer som är relaterade till mark, vatten, biosfär och atmosfär samt hur dessa samspelar med varandra. Naturgeografer och ekosystemvetare har verktygen för att analysera förändringar i tid och rum. Därför är deras kunskaper eftertraktade inom flera olika områden. De kan bland annat arbeta med att förutsäga framtidens klimat och hitta lösningar för hur vi ska anpassa oss till klimatförändringarna. Andra arbetsuppgifter kan vara att utveckla mätmetoder som används för att samla in och analysera data samt planering. Det kan exempelvis handla om att undersöka vilken plats som är bäst att bygga vindkraftverk på med hänsyn till vind- och markförhållanden och att människor och djur inte ska störas.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig bland annat om geografiska informationssystem (GIS), klimatologi, ekosystem och biologisk mångfald samt tolkning av flyg- och satellitbilder. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, exkursioner, fältarbeten, seminarier och egna projekt. Du kommer att få praktisk erfarenhet av olika mätmetoder och åka på flera exkursioner som kan variera från en till flera dagar. Du får även möj-

lighet att åka på en längre utlandsexkursion, vilken de senaste åren har gått till Uganda.

Under de två första åren läser du ett basblock med kurser i naturgeografi och ekosystemvetenskap. Under utbildningen läser du även valfria kurser i andra ämnen, exempelvis i miljö rätt, geologi eller ekologi. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter ditt eget intresse och framtidsplaner. Många studenter väljer att läsa de valfria kurserna utomlands, vid ett av Lunds universitets många partneruniversitet. Utbildningen avslutas med ett examensarbete som du gör i samarbete med ett företag eller en forskargrupp.

Under hela utbildningen kommer du i kontakt med forskare och får ta del av högaktuella forskningsprojekt. Hela utbildningen ges på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer många studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Många naturgeografer och ekosystemvetare har en betydande roll inom miljö- och naturvårdsarbete eller samhällsplanering. De kan också arbeta med exempelvis EU-frågor, data-

hantering, utveckling av analytiska metoder eller resursplanering och bistånd i utvecklingsländer. Exempel på yrkestitlar är GIS-konsult, miljöövervakare, samhällsplanerare och naturvårdare. Utbildningen ger dig också stora möjligheter att arbeta med forskning.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 13/A13:

- Biologi 1, Fysik 1, Kemi 1 eller Biologi 2, Fysik 2 eller Biologi 2, Kemi 2 eller Fysik 2, Kemi 2
- Matematik 4

STUDIEVÄGLEDARE

Susanna Olsson

046-222 36 22

susanna.olsson@nateko.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL

År 1

- Introduktion till jordens miljö 15 hp
- Naturgeografisk teori och metodik 15 hp
- Hydrologi 15 hp
- Ekosystemanalys 15 hp

År 2

- Geografiska informationssystem grundkurs 15 hp
- Geografiska informationssystem fortsättning 15 hp
- Klimatsystemet 15 hp
- Fjärranalys för landskapsstudier 15 hp

År 3

- Valfria kurser utanför ämnesområdet 30 hp
- Markytans processer och landskapsdynamik 15 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM

År 4-5

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar



MARI ADÉN

GIS-ingenjör, Serviceförvaltningen, Malmö Stad

Mari jobbar bland annat med att ta fram en webbkarta där fem förvaltningar kan dela med sig av sitt material istället för att ha olika kartsystem. Tillhandahållandet av informationen kommer att fungera som ett verksamhetsstöd för planering, skötsel och förvaltning.

– Det bästa med utbildningen är att den är så flexibel och varierande. Förutom föreläsningar så hade vi exkursioner, laborationer och olika övningar. Det blev aldrig enformigt och det gillade jag.



NIKLAS BOKE-OLÉN

Postdoc, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet

Niklas jobbar som postdoc (forskare) i ett projekt som handlar om hur framtida reformer av jordbrukspolitiken kan påverka landskap, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i svenska skogsbygder.

– Det jag gillar bäst med mitt jobb är att det tillåter mig att vara kreativ och undersöka hur världen fungerar. En annan fördel är att jag får jobba med kartor.



VIKTOR KALÉN

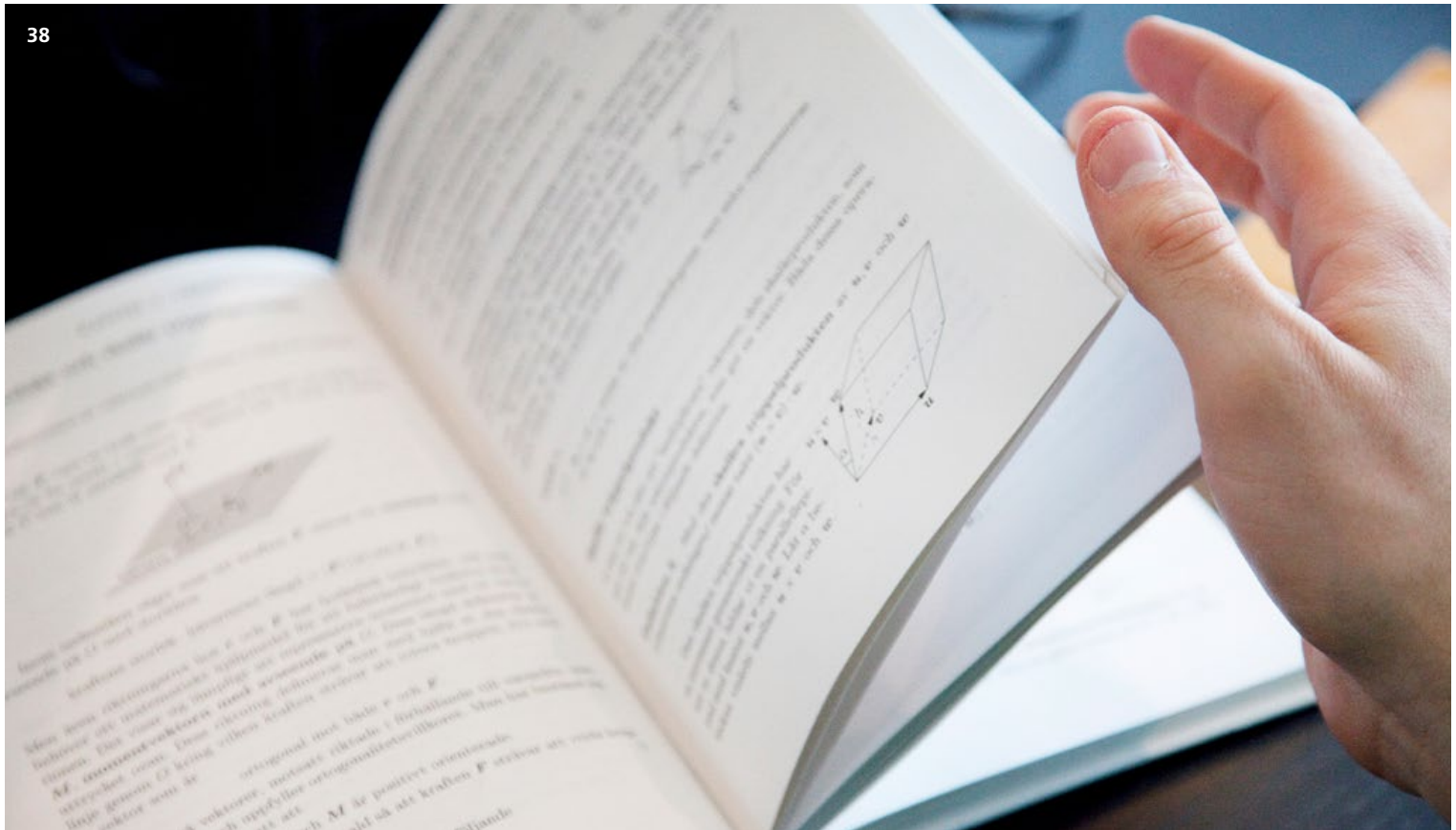
GIS-specialist, Sweco Environment

Viktor blev intresserad av Sweco under ett studiebesök och arbetar nu på företaget som konsult, med fokus på vattenfrågor och GIS. Arbetsuppgifterna kan till exempel handla om att undersöka vad ett skyfall kan få för konsekvenser för en kommun, eller vad ett förändrat klimat kan få för effekter på förorenade områden.

För att kunna göra beräkningar, analyser och presentationer krävs geografisk information.

– Utbildningen gav mig en bra kombination av kunskaper inom GIS och en bred naturvetenskaplig förståelse. När man arbetar med GIS behöver man kunna förstå många olika ämnesområden, men även se helheten.

– Ett tips till blivande studenter, som är intresserade av att arbeta med digitalisering, är att komplettera GIS-kunskaperna med programmering.



Naturvetenskapligt kandidatprogram, Teoretisk fysik

Vill du ta fram modeller för att förstå vår värld och hur den är uppbyggd? Eller för att lösa uppgifter inom till exempel medicin, biologi, kemi eller ekonomi? Då kan den här utbildningen vara något för dig.

Inom teoretisk fysik använder man matematiska eller datorbaserade modeller för att förstå och beskriva naturen. Det kan till exempel handla om att simulera strukturen hos en proteinmolekyl eller resultatet av partikelkollisioner vid forskningsanläggningen CERN. Många av frågorna som teoretiska fysiker arbetar med är viktiga för att vi ska kunna förstå vår värld. Det kan till exempel handla om hur universum skapades och utvecklades eller vad som är materiens minsta beståndsdelar. Metoderna som används inom teoretisk fysik kan också användas för att lösa uppgifter inom medicin, biologi, kemi eller ekonomi.

UNDER UTBILDNINGEN

Under utbildningen lär du dig bland annat att utforma analogier och bygga modeller för de mest skiftande situationer. Du lär dig också att se sambanden mellan företeelser som verkar vara helt obesläktade. I utbildningen ingår föreläsningar, laborationer, seminarier och egna projekt.

Under utbildningens första år läser du fysik, matematik och en introduktion till programmering. Därefter lär du dig mer om matematiska verktyg och programmering. Du får även goda kunskaper inom klassisk fysik och kvantfysik samt deras

olika användningsområden. Under sista året läser du kurser som du väljer själv, exempelvis inom astronomi, biofysik och partikelfysik. Genom de valfria kurserna kan du forma din utbildning efter eget intresse och framtidsplaner. Utbildningen avslutas med ett examensarbete som du gör i en forskargrupp eller i samarbete med ett företag.

En del kurser och mycket av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

Efter utbildningen väljer de flesta studenter att läsa vidare på ett masterprogram (läs mer på sidorna 42–45).

Utbildningen i teoretisk fysik förbereder dig väl för en forskarutbildning inom både fysik och teoretisk fysik. Som teoretisk fysiker kan du även arbeta med rymdteknik, energikällor, datorberäkningar, nya material, simuleringar, elektronik eller system- och programutveckling. Du kan till exempel anställas som analytiker, konstruktör, processutvecklare eller kvalitetsansvarig. Exempel på arbetsplatser är teknikföretag, forskningsinstitutioner, myndigheter samt universitet och högskolor.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 9/A9: endast Fysik B, Matematik D, Kemi A eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 1.

STUDIEVÄGLEDARE

Nils Ryde

046-222 15 74

studievagledning@astro.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Allmän fysik 30 hp
- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp

År 2

- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Grundläggande kvantmekanik 7,5 hp
- Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik 7,5 hp
- Atom- och molekylfysik 7,5 hp
- Klassisk mekanik och speciell relativitetsteori 7,5 hp
- Elektromagnetism 7,5 hp
- Fasta tillståndets fysik 7,5 hp

År 3

- Partikelfysik, kosmologi och accelerators 7,5 hp eller Kärnfysik och reaktorer 7,5 hp
- Valfria kurser 30 hp
- Den vetenskapliga metoden 7,5 hp
- Examensarbete 15 hp

LÄS ETT MASTERPROGRAM**År 4-5**

Du kan läsa om de olika naturvetenskapliga masterprogrammen på sidan 42-45. Behörigheterna hittar du på respektive programsida på www.lu.se/master.

Tidigare studenter berättar

**NILS HERMANSSON TRUEDSSON****Doktorand, Lunds universitet**

Nils har läst både kandidatprogrammet och masterprogrammet i teoretisk fysik och är nu doktorand i teoretisk partikelfysik.

– För mig var steget från masterstudent till doktorand naturligt eftersom min utbildning har förberett mig för vidare akademiska studier. Nästa steg är en postdoctjänst

på Berns universitet i Schweiz. Där kommer jag att göra avancerade beräkningar som i slutändan kan användas för precisionstest av partikelfysikens Standardmodell. Ett sådant test är hur elementarpartikeln myon påverkas av ett magnetiskt fält, något som kan mätas vid exempelvis forskningslaboratoriet Fermilab i USA.

**ASTRID ORDELL****Doktorand, Lunds universitet**

Astrid har läst masterprogrammet i teoretisk fysik och arbetar nu som doktorand inom teoretisk partikelfysik, med inriktning supersymmetriska BSM-modeller. Som doktorand ägnar sig Astrid även åt att läsa kurser, undervisa studenter, medverka på vetenskapliga konferenser och hålla föredrag.

– Det bästa med just teoretisk fysik är att man får hålla på med riktigt rolig fysik, det vill säga grundläggande teorier som ger en insikt i varför universum ser ut och beter sig som det gör.

– Mitt tips till blivande studenter som funderar på val av utbildning är att välja utifrån intresse, och inte utifrån arbetsmarknadsläget. Om man är riktigt bra på något, vilket man blir om man älskar ett ämne, så brukar det lösa sig med jobb.



Sjukhusfysikerutbildning

Vill du kombinera ditt intresse för naturvetenskap med en yrkesutbildning där du kan göra skillnad för andra människor? Då kan sjukhusfysikerutbildningen vara någonting för dig.

Sjukhusfysiker är experter på strålningsfysik och hur strålning kan användas inom hälso- och sjukvården. De arbetar ofta i team tillsammans med läkare och annan sjukvårdspersonal. Arbetet är varierat och framför allt inriktat på tre områden: bildgivande medicinsk diagnostik (röntgen, nuklearmedicin och magnetresonanstomografi), strålbehandling samt strålskydd. Många sjukhusfysiker jobbar även med att driva olika forsknings- och utvecklingsprojekt för att förbättra vården för framtida patienter.

Sjukhusfysikerutbildningen kan också leda till en anställning som strålskyddsexpert på statliga myndigheter, eller till en anställning som produktspecialist inom olika medicintekniska företag.

UNDER UTBILDNINGEN

Under de två första två åren lär du dig grundläggande fysik, matematik och programmering. Du tränas särskilt i problemlösning och laborativt arbete. Under tredje året inriktar du dig mot medicinsk strålningsfysik. Du får bland annat lära dig om strålningens växelverkan med vävnad, hur strålningsdetektorer fungerar, dosimetri, grunderna i medicin och tumörbiologi, strålningsbiologi, icke-joniserande strålning samt miljöstrålskydd.

Under fjärde året blir utbildningen mer kliniskt inriktad med kurser inom medicinsk bildbehandling och programmering, ultraljudsfysik, röntgenfysik, magnetresonansfysik, nuklearmedicinsk fysik och strålbehandling.

Under sista året gör du klinisk sjukhuspraktik och avslutar sedan din utbildning med ett examensarbete.

Under hela utbildningen kommer du att samarbeta med forskare och ta del av högaktuella forskningsprojekt. En del av undervisningen och det mesta av kurslitteraturen är på engelska, vilket gör dina kunskaper lika användbara i Sverige som utomlands.

EFTER UTBILDNINGEN

När du tagit din sjukhusfysikerexamen får du en legitimation som gör att du kan arbeta med strålningsfysik inom sjukvården. Några exempel på arbetsuppgifter är utveckling inom medicinsk datorbildbehandling, optimering av undersöknings- och behandlingsmetoder, samt strålskydd för personal och patienter.

Din arbetsmarknad är dock inte begränsad till sjukvården, du kan även arbeta som strålskyddsexpert på en strålsäkerhetsmyndighet. Vill du hellre arbeta inom medicinteknisk industri så kan du göra det som exempelvis forskare, produktspecialist eller produktutvecklare. Det finns stora möjligheter för dig att arbeta utomlands.

Efter utbildningen väljer en stor del av studenterna att läsa vidare på en forskarutbildning inom medicinsk strålningsfysik. Detta kan vara en merit för vissa typer av sjukhusfysikertjänster. Forskarutbildningen kan även leda till en karriär som universitetslärare eller internationell forskare.

BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet samt områdesbehörighet 10/A10: Fysik B, Matematik E, Kemi B, Biologi A eller Fysik 2, Matematik 4, Kemi 2, Biologi 1.

STUDIEVÄGLEDARE

Sofie Ceberg
046-17 63 13
sofie.ceberg@med.lu.se

PROGRAMMETS INNEHÅLL**År 1**

- Allmän fysik 30 hp
- Envariabelanalys 15 hp
- Lineär algebra 1: 7,5 hp
- Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp

År 2

- Flervariabelanalys 1: 7,5 hp
- Lineär algebra 2: 7,5 hp
- Grundläggande kvantmekanik 7,5 hp
- Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik 7,5 hp
- Atom- och molekylfysik 7,5 hp
- Kärnfysik och reaktorer 7,5 hp
- Fasta tillståndets fysik 7,5 hp
- Partikelfysik, kosmologi och acceleratorer 7,5 hp

År 3

- Medicinsk strålningsfysik: Grundkurs 60 hp

År 4

- Sjukhusfysik 60 hp

År 5

- Klinisk praktik och lagstiftning 30 hp
- Examensarbete 30 hp

Tidigare studenter berättar**MALIN KÜGELE****Leg. sjukhusfysiker och doktorand, Lund**

– Som sjukhusfysiker har jag riktat in mig på extern strålterapi som är en viktig del i cancerbehandlingen. På sjukhuset har vi tolv linjäracceleratorer som vardera ger behandling till cirka 20–25 patienter om dagen. Vi arbetar med läkare, sjuksköterskor och ingenjörer för att anpassa varje behandling till patienten. Som doktorand arbetar jag med klinikrelaterad forskning och utvecklar nya positioneringssystem för att ytterligare anpassa strålbehandlingen till patienten. Sjukhusfysikerutbildningen är förberedande för såväl kliniskt arbete som forskning, vilket behövs för att vi ska kunna bedriva och utveckla cancervården.

**LOVE ENGSTRÖM NORDIN****Leg. sjukhusfysiker, Stockholm**

– De sista åren på utbildningen undervisar lärare som arbetar aktivt inom forskning eller klinik, vilket gör att man får en bra bild av vad man kan arbeta med som sjukhusfysiker efter examen. Mitt eget examensarbete gjorde jag inom MRI på Karolinska universitetssjukhuset där jag fortfarande arbetar kliniskt som MR-fysiker och forskare.

– Ett tips till nya studenter är att söka ett examensarbete inom området du tycker är mest intressant och att själv kontakta lämpliga handledare. Kontaktuppgifterna går oftast att hitta på sjukhusfysikerförbundets hemsida. Examensarbetet är ett utmärkt tillfälle att knyta kontakter för att senare få det jobb du vill ha.

**THERÉSE GEBER BERGSTRAND****Leg. sjukhusfysiker och strålskyddsfysiker, Region Skåne**

– Strålningsfysik är ett otroligt spännande ämne och kombinationen av fysik och medicin var det som väckte mitt intresse för utbildningen. Trots att ämnet i sig kan kännas smalt finns det många olika typer av arbeten för en sjukhusfysiker. Under min forskarutbildning arbetade jag med hur strålning kan mätas vid olyckor eller attentat, och hade mycket kontakt med blåljusmyndigheter. Numera arbetar jag inom sjukvården med strålskyddsfrågor på en övergripande nivå och har väldigt varierande arbetsuppgifter, vilket jag uppskattar. En dag kan jag stå med ett mätinstrument i handen och en annan dag skriver jag rutiner för hur lokaler ska byggas med adekvat strålskydd.

Masterprogram

När du har tagit din kandidatexamen kan du fortsätta studera på avancerad nivå. Vi har ett brett och spännande utbud av masterprogram som ger dig möjlighet att såväl bredda som fördjupa dina kunskaper. Och inte minst, ge din utbildning en egen profil. De flesta program ges på engelska. Behörigheterna hittar du på www.lu.se/master.

ASTRONOMI OCH ASTROFYSIK

Astrofysik

Utbildningen ger dig fördjupade kunskaper inom astrofysik samt de metoder som används av astronomer för att studera och förstå vårt universum. Detta innebär att du får möjlighet att koppla samman och använda kunskaper från tidigare studier inom både fysik och matematik. Masterprogrammet i astrofysik omfattar kurser inom fysik och astrofysik (60 hp) samt ett projekt (60 hp) där du jobbar tillsammans med en eller flera forskare vid institutionen. Inom projektarbetet kan du till exempel arbeta med observationell data från några av världens största teleskop, göra datormodeller av fysikaliska processer inom astrofysiken, eller studera atomer med avancerade spektroskopiska instrument.

BIOINFORMATIK

Forskning inom medicin, molekylärbiologi, biokemi och biologi genererar dagligen enorma mängder biologiska data. Det medför en stor efterfrågan på personer med kunskaper i biologi, statistik och datavetenskap med specialistkompetens inom bioinformatik. På programmet läser studenter med olika utbildningsbakgrund tillsammans, och lär sig verktygen för att analysera big data. Det kan handla om att strukturera och analysera information om gener och proteiner, modellera evolutionära eller cellbiologiska processer eller förstå bakgrunden till genetiska sjukdomar.

BIOLOGI

Allmän inriktning

Väljer du den allmänna inriktningen kan du välja från ett brett utbud av kurser inom exempelvis naturvård, zoökologi, växtbiologi, ekotoxikologi, neurobiologi eller genetik. Du kan därmed skraddarsy din utbildning så att den passar dina intressen och framtidsplaner. Är du intresserad av biodiversitet kan du ta del av kursutbudet i NABIS, Nordic Programme in Biodiversity and Systematics (<http://nabismaster.org>).

Akvatisk ekologi

En specialisering för dig som är intresserad av både sötvatten och marina ekosystem. Under utbildningen får du kunskap om interaktioner mellan organismer och deras omgivning i de akvatiska ekosystemen, samt hur mänskliga störningar påverkar dessa. Du lär dig också om förvaltningsstrategier och restaureringstekniker för sjöar och vattendrag. Under utbildningen får du praktisk träning i laboratorie- och fältmetodik samt djup kunskap om moderna teorier och modeller.

Kurserna tar bland annat upp hur klimatförändringar påverkar fiskar, växter och andra organismer som lever i vatten, djurens beteende och samspelet mellan rovdjur och bytesdjur, samt hur bekämpningsmedel och miljögifter påverkar livet i vatten.

Naturvård och bevarandebiologi

Utbildningen ger dig fördjupade kunskaper om bland annat populations- och samhällsekologi, biodiversitet, ekosystemfunktioner, bevarandegenetik och reservatsplanering, vilket utgör grunden för praktiskt naturvårdsarbete och vidare forskning. Du får en inblick i olika inventeringsmetoder och hur övervakningsprogram, naturutvärdering och dokumentation genomförs. Du får praktisk träning under fältövningar och exkursioner. Under utbildningen har du möjlighet att läsa kurser inom GIS och miljö rätt, vilket breddar din kompetens och ger dig ytterligare möjligheter på arbetsmarknaden. Du kan exempelvis jobba med att göra skötselplaner och informera om naturreservat.

Växtbiologi

Masterprogrammet i växtbiologi kan bli din startpunkt för att påverka framtiden. Växter utgör grunden för våra ekosystem och spelar dessutom en grundläggande roll för den globala livsmedelsproduktionen. Därför är det viktigt att vi lär oss mer om hur växter fungerar, utvecklas och interagerar med omgivningen. Du kan inrikta dig mot molekylärbiologi eller mot ekologi, evolution och systematik. Under utbildningen får du fördjupad kunskap om bland annat växtfysiologi, genetisk variation, artbildning och bevarandebiologi. Fördjupade kunskaper om växter är viktigt inom sektorer som skogs- och jordbruk, naturvård och bevarandebiologi, växtförädling samt utbildning.

Zoökologi

Utbildningen fokuserar på förståelsen av evolutionära processer på gen-, individ- och populationsnivå. Du lär dig att analysera och förstå hur evolutionära och ekologiska processer formar arter och påverkar djurs utseende, fysiologi och beteende. Du får praktisk erfarenhet av att designa försök och genomföra fält- och labbexperiment samt att analysera och presentera resultat. Programmet ger dig en mycket god bas för att gå vidare med en forskarutbildning, eller arbeta inom naturvård och bevarandebiologi.

FYSIK

Allmän inriktning

Inom programmet kan du välja fritt bland alla fysikkurser och skapa din egen profil. Utbildningen kan antingen bli bred med lite av varje eller specialiserad inom ett område. Vi erbjuder såväl praktiska som teoretiska kurser inom alltifrån nanovetenskap till partikelfysik. Du avslutar dina studier med ett examensarbete som du gör i samarbete med en forskargrupp eller ett företag.

Biologisk fysik och beräkningsbiologi

Utbildningen riktar sig till dig som är intresserad av hur fysikens metoder och tankesätt kan användas för att lösa problem inom biologi, bioteknik och medicin. Numera söks ofta svaren på frågor om hur livets mekanismer fungerar och hur olika sjukdomar uppkommer genom en kombination av kvantitativa biologiska experiment och den typ av vetenskapliga modeller som används inom fysiken. Utbildningen ger dig såväl spetskunskap i teoretisk och matematisk fysik som praktiska färdigheter i modellering och numeriska beräkningar. Som masterstudent ingår du i ett forskarlag, vars teoretiska studier av biologiska system ligger i forskningsområdets framkant.

Materialvetenskap

Allt runt omkring oss är uppbyggt av material och material-egenskaperna är mycket viktiga för hur väl ett system eller verktyg fungerar. Nästan alla aspekter av det moderna samhället berörs av teknologi som bygger på utvecklingen av material. Till exempel skulle inte utvecklingen av internet och mobiltelefoner varit möjlig utan optiska fibrer och halvledare. Materialvetenskap är till sin natur tvärvetenskapligt och omfattar ämnen som teknik, fysik och kemi.

Partikelfysik

För dig som vill utforska universums allra minsta byggstenar. Trots att vi redan känner till dessa, vet vi fortfarande ganska lite om de krafter som håller dem samman. Förutom att utforska atomkärnans och de subatomära partiklarnas fysikaliska grund, får du också kunskaper i tillämpad kärnfysik. Det kan till exempel handla om att studera strålningens avklingning vid kärnreaktioner med hjälp av avancerade detektorsystem.

Teoretisk fysik

Utbildningen ger dig en bredd inom teoretisk modellering som är användbar inom många naturvetenskapliga och tekniska områden. När du har fått grundläggande kunskaper inom matematik och fysik kan du specialisera dig mot till exempel teoretisk partikelfysik, fasta tillståndets fysik, kärnfysik eller ekonofysik, som beskriver ekonomins växlingar med hjälp av statistisk fysik.

GEOLOGI

Bergsgeologi

Utbildningen riktar sig till dig som är intresserad av planeten vi lever på, och speciellt dess långa och spännande historia under hundratals miljoner år. Du fördjupar dina kunskaper om hur mineral och bergarter bildas, hur bergskedjor formas

genom kontinentplattornas rörelser och hur vulkanism uppstår. Du lär dig också om vad sedimentära bergarter och fossil kan berätta om forna miljöer och om livets utveckling. Utbildningen gör dig beredd att hantera framtidens stora utmaningar i form av hållbart resursutnyttjande och samhällsplanering som tar hänsyn till geologiska förutsättningar. Du får också en god grund för att gå vidare med en forskarutbildning.

Biogeologi

Utbildningen riktar sig till dig som är intresserad av planeten vi lever på, och speciellt hur dess långa och spännande historia har påverkat utvecklingen av livet på jorden. Du fördjupar dina kunskaper om utdöda och ännu levande djur- och växtgrupper, hur fossil och olika typer av sediment bildas och kan utnyttjas för att förstå organismernas anpassning, utveckling och artbildning i olika tidsperspektiv, inte minst med hjälp av nya analytiska metoder. Utbildningen gör dig beredd att hantera framtidens stora utmaningar i form av hållbart resursutnyttjande och samhällsplanering som tar hänsyn till geologiska och biologiska förutsättningar. Du får också en god grund för att gå vidare med en forskarutbildning.

Kvartärgeologi

Utbildningen riktar sig till dig som är intresserad av planeten vi lever på, och speciellt dess sentida historia under de dramatiska istidsvariationerna. Du fördjupar dina kunskaper om naturliga klimatförändringar, växt- och djurvärldens anpassningar samt tillväxt och avsmältning av inlandsisar och glaciärer. Sediment och landformer i tidigare nedisade områden ger speciella förutsättningar för byggande och hantering av miljöproblem. Utbildningen gör dig beredd att hantera framtidens stora utmaningar i form av hållbart resursutnyttjande och samhällsplanering som tar hänsyn till geologiska förutsättningar. Du får också en god grund för att gå vidare med en forskarutbildning.

KEMI

Biokemi

Utbildningen fokuserar på proteiners struktur och funktion på molekylär nivå. Under första året läser du kurser inom biokemi, proteinkemi och molekylär biofysik. Efter examen är du väl förberedd för att arbeta enligt den vetenskapliga metoden och du behärskar en mängd strategier och metoder för att designa, analysera och hantera olika frågeställningar inom proteinkemi.

Fysikalisk kemi

Utbildningen ger dig en bred och grundläggande kunskap inom fysikalisk och teoretisk kemi samt kemisk fysik. Efter examen har du en god förståelse och kunskap om kvantmekaniska beskrivningar av atomer och molekyler samt supramolekylära strukturer och material. Du har även god kännedom om deras praktiska, industriella och biologiska tillämpningar.

Syntetisk och analytisk kemi

Utbildningen ger dig fördjupade teoretiska och laborativa kunskaper och färdigheter inom områdena analytisk, organisk

och metallorganisk kemi samt koordinationskemi. Genom projektarbeten och ditt examensarbete fördjupar du dig ytterligare inom någon av inriktningarna. Utbildningen ger dig möjlighet att utveckla förmågan att självständigt tillämpa idéer på frågeställningar och problem inom kemin eller dess angränsande områden.

MATEMATIK

Matematik

Utbildningen ger dig både teoretiska kunskaper inom matematik och praktiska färdigheter att tillämpa dem. Några av programmets styrkor är den flexibla strukturen som gör att du själv kan påverka upplägget, variationen i utbildningen, den höga teoretiska nivån samt den aktiva forskningsinriktade omgivningen. Under utbildningen kan du välja att specialisera dig på matematik eller numerisk analys. En stor mängd kurser inom alla matematiska discipliner – ren matematik och tillämpad matematik – är tillgängliga inom programmet.

Matematisk statistik

Utbildningen är präglad av stor valfrihet med olika inriktningar. Statistik har tillämpningar inom områden som klimat, miljö, ekonomi och ekologi. Du får verktygen att hantera statistiska modeller såväl teoretiskt som praktiskt. Om du vill gå vidare med en forskarutbildning bör du välja kurser med hög grad av teoribildning. Vill du hellre arbeta inom näringslivet, bör du istället välja kurser som innehåller en stor bredd av statistiska modeller och metoder.

MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDD

Utbildningen är en fördjupning inom miljö- och hälsoskyddsområdet och förbereder dig för att arbeta som miljö- och hälsoskyddsinspektör. Du läser yrkesförberedande kurser inom livsmedels säkerhet, miljöskydd, miljöövervakning och tillsynsметодik.

MILJÖVETENSKAP

Allmän inriktning

Under utbildningen kan du utnyttja universitetets stora utbud av miljövetenskapliga kurser för att skapa en egen utbildningsprofil. Fördjupningskurserna du väljer styr därmed vilka sektorer du kan arbeta inom efter examen.

Kemiska miljörisker och ekotoxikologi

Omfattar metoder och tekniker som används för analys av olika föroreningar i mark, vatten och luft samt metoder att bestämma deras miljöfarlighet. Du studerar hur olika föroreningar sprider sig i naturen och anrikas i levande organismer. Utbildningen riktar sig till dig som vill arbeta med till exempel miljöövervakning och riskhantering inom företag eller myndigheter.

Markvård

I inriktningen ingår kurser som riskklassificering av förorenad mark, deponier och medicinsk geologi samt markökologi. Utbildningen riktar sig till dig som vill arbeta med markvård eller marksanering inom konsultbranschen eller offentlig sektor.

Naturvård

Behandlar hur människor, till exempel genom jord- och skogsbruk, påverkar hur landskapet utvecklas samt vilka konsekvenser det får för djur och växter. Under utbildningens gång får du kunskaper om vad som kan göras för att bevara den biologiska mångfalden. Utbildningen riktar sig till dig som vill arbeta med naturvårdsfrågor inom kommuner, länsstyrelser eller konsultbolag.

Strategiskt miljöarbete

Utbildningen ger dig en inblick i hur man arbetar med förebyggande miljöarbete både inom industri och offentlig verksamhet. Programmet behandlar bland annat hur olika intressenter i samhället hanterar miljöproblem, hur ekonomiska konsekvenser av miljöförstöring och miljöskydd kan beräknas och sättas i relation till samhällliga mål samt hur miljö kan integreras i olika verksamheter genom till exempel livscykelanalys, miljöledningssystem, miljörevision och miljöcertifiering. Utbildningen förbereder dig för arbetsuppgifter som handlar om att skapa ett långsiktigt och hållbart samhälle.

Vattenvård

Inriktningen behandlar människans påverkan på mark och vatten. I utbildningen ingår bland annat kurser som tar upp sjörestaurering, vattenreningstekniker och åtgärder för skydd av vattenmiljöer. Inriktningen passar dig som vill arbeta med vattenvårdsfrågor i offentlig förvaltning eller som konsult med vatteninriktning.

TILLÄMPAD KLIMATSTRATEGI

En tvärvetenskaplig utbildning med fokus på metoder och strategier inom det område som handlar om klimatets påverkan på samhället och samhällets påverkan på klimatet. Utbildningen riktar sig till dig som vill arbeta med klimatfrågor på lokal, nationell eller global nivå. Efter utbildningen kan du jobba som klimatstrateg, handläggare, konsult eller projektledare inom företag, organisationer eller offentlig förvaltning. Programmet är öppet för alla som har en kandidatexamen, oavsett ämne.

MOLEKYLÄRBIOLOGI

Allmän inriktning

Utbildningen befinner sig i gränslandet mellan biologi, biomedicin och kemi. Den riktar sig till dig som vill kombinera kurser efter egna intressen och förkunskaper. Du väljer kurser från ett brett utbud inom till exempel mikrobiologi, molekylär genetik, biokemi, sinnesbiologi, toxikologi och farmakologi.

Medicinsk biologi

Omfattar studier i ämnena farmakologi, immunologi, toxikologi, cell- och vävnadsodling och mikrobiologi. Utbildningen har en tydligt laborativ prägel men omfattar även aktuell teori. Det är aktuella ämnen i den meningen att de ofta förekommer i aktuell debatt (läkemedel, giftlarm, sjukdomsterapier med mera).

Mikrobiologi

Utbildningen erbjuder kurser i mikrobiologi, molekylär mikrobiologi och molekylärbiologiska metoder inklusive mikroskopi. Efter utbildningen är du väl förberedd för yrkeslivet och är konkurrenskraftig på arbetsmarknaden. Särskilt inom forskningsintensiva branscher som bioteknologiska företag, läkemedelsföretag, läkemedelsindustri samt viss kemisk industri. Du kan även arbeta med patent samt miljö- och hälsoskydd.

Molekylär genetik och bioteknik

Utbildningen har en stark forskningsanknytning som ger dig goda förutsättningar för forskarstudier såväl i Sverige som utomlands. Stort fokus läggs på moment som förbereder dig för arbete inom läkemedels-, bioteknik- och livsmedelsindustrin, såsom patent, innovationer, lagstiftningen kring molekylär bioteknologi och start av bioteknikföretag.

NATURGEOGRAFI OCH EKOSYSTEMVETENSKAP

Atmosfärvetenskap och biogeokemiska kretslopp

Omfattar tvärvetenskapliga studier i fysik, kemi, meteorologi, naturgeografi och ekologi. Utbildningen fokuserar på förståelsen för fenomen och processer i atmosfären, biosfären och i gränsskiktet mellan dessa. Du lär dig att självständigt utarbeta lösningar på komplexa problem inom miljö- och klimatförändringsområdet. Utbildningen förbereder dig även för en forskarutbildning inom området. Utbildningen genomförs i samarbete med 16 olika universitet i Norden där du kan välja kurser för att specialisera dig mer inom önskat ämne.

Geografisk informationsvetenskap

Den här utbildningen är till för dig som är intresserad av att kunna hantera och analysera rumsliga fenomen med hjälp av geografiska informationssystem (GIS). GIS har ett brett användningsområde och används inom alltifrån analys av historiska data till strategisk planering av exempelvis infrastruktur. Under utbildningen läser du ett antal obligatoriska kurser som du kompletterar med kurser som du väljer själv. All undervisning sker på distans. Utbildningen vänder sig därför främst till dig som vill kunna studera vid sidan av ditt arbete eller inte har möjlighet att ta dig till Lund.

Geomatik

En utbildning för dig som är intresserad av att kunna hantera, analysera och modellera rumsliga fenomen med hjälp av geografiska informationssystem (GIS). Fokus ligger på de analys- och beräkningsmetoder som är relaterade till geografisk informationsbehandling, geografiska databaser och fjärranalys. I utbildningen ingår projektarbeten med problemställningar inom naturgeografi och ekosystemvetenskap, exempelvis klimatförhållanden, hållbar utveckling och miljöövervakning. Geomatiker anställs främst av kommuner, förvaltningar och konsultföretag. Utbildningen ger dig även goda förutsättningar för att börja forska inom området.

Naturgeografi och ekosystemvetenskap

Utbildningen handlar om vår miljö och de lokala och globala processer som styr klimat och ekosystem. Du får kunskaper

om hur olika ekosystem fungerar samt hur man undersöker ekosystems dynamik och känslighet. I undervisningen ingår studier i fält och exkursioner, bland annat till Abisko klimatstation. Utbildningen ger dig möjlighet att välja mellan olika specialinriktningar som till exempel klimatologi, globala miljöfrågor, modellering, fjärranalys och GIS, beroende på ditt intresseområde och vad du vill jobba med. Vanliga arbetsområden är klimat- och vattenfrågor, naturvård och planering, utveckling av biståndsverksamhet och analysmetoder. Exempel på arbetsplatser är nationella och internationella företag och organisationer samt konsultföretag. Utbildningen ger dig även en bra grund för att fortsätta med en forskarutbildning.



Läraryt utbildning

Funderar du på att bli lärare i något naturvetenskapligt ämne? Då har du två olika utbildningsvägar att välja mellan – kompletterande pedagogisk utbildning (KPU) eller ämnesläraryt utbildning.

KOMPLETTERANDE PEDAGOGISK UTBILDNING (KPU)

Den kompletterande pedagogiska utbildningen riktar sig till dig som redan har studerat naturvetenskapliga ämnen på universitets- eller högskolenivå. Dina ämnesstudier kompletteras med 1,5 års studier som innehåller 60 hp utbildningsvetenskap och 30 hp verksamhetsförlagd utbildning (praktik). Därefter blir du behörig ämneslärare, kan ansöka om lärarlegitimation och börja undervisa i grundskola årskurs 7-9, gymnasieskola eller arbeta med vuxenutbildning.

Behörighet, inriktning mot grundskola

För att bli antagen till KPU med inriktning mot grundskola årskurs 7–9 finns det olika krav beroende på hur många undervisningsämnen du väljer. För att bli ämneslärare i ett undervisningsämne krävs det att du har en universitets- eller högskoleutbildning på minst 180 hp, där ett ämne omfattar minst 90 hp, inklusive ett examensarbete på minst 15 hp.

För att bli ämneslärare i två undervisningsämnen krävs det att du har en universitets- eller högskoleutbildning på minst 180 hp, där ett ämne omfattar minst 90 hp och det andra ämnet omfattar minst 60 hp. I dessa poäng ska det också ingå ett examensarbete på minst 15 hp.

Särskilda krav på innehållet i ämnesstudierna kan tillkomma beroende på vilket ämne du valt.

Behörighet, inriktning mot gymnasieskola

Det finns olika krav för att bli antagen till KPU med inriktning mot gymnasieskola. För att bli ämneslärare i ett undervisningsämne krävs det att du har en universitets- eller högskoleutbildning på minst 180 hp där ett ämne omfattar minst 120 hp, inklusive ett examensarbete på minst 15 hp.

För att bli ämneslärare i två undervisningsämnen krävs det att du har ämnesstudier på minst 120 hp i ett ämne och minst 90 hp i ett andra ämne, inklusive ett examensarbete på minst 15 hp.

Särskilda krav på innehållet i ämnesstudierna kan tillkomma beroende på vilket ämne du valt.

ÄMNESLÄRARYT UTBILDNING

Du kan även studera till lärare genom att läsa ämnesläraryt utbildningen. Utbildningen innehåller studier i undervisningsämnen, utbildningsvetenskap samt verksamhetsförlagd utbildning (praktik). Lunds universitet utbildar ämneslärare i fysik och matematik med inriktning mot gymnasieskola. Du studerar då i 5 år (300 hp) och läser två undervisningsämnen.

MER INFORMATION

Läs mer om KPU och ämnesläraryt utbildning på:
www.uvet.lu.se/utbildning

Studievägledning

Tveka inte att kontakta våra studievägledare med dina frågor om utbildning, karriär och arbetsmarknad. Flera av studievägledarna har doktorerat inom sina ämnen och alla är mycket kunniga.

ASTRONOMI TEORETISK FYSIK

Nils Ryde
046-222 15 74
studievagledning@astro.lu.se

BIOLOGI

Lotta Persmark
046-222 37 28
lotta.persmark@biol.lu.se

FYSIK

Mathieu Gisselbrecht
046-222 82 75
mathieu.gisselbrecht@fysik.lu.se

GEOLOGI

Karl Ljung
046-222 39 96
studievagledare@geol.lu.se

KEMI

Rosa Ordonez
046-222 83 57
rosa.ordonez@kilu.lu.se

MATEMATIK

Kjell Elfström
046-222 85 41
kjell.elfstrom@math.lu.se

METEOROLOGI OCH BIOGEOFYSIK

Elna Heimdal Nilsson
046-222 14 03
elna.heimdal_nilsson@forbrf.lth.se

Mathieu Gisselbrecht
046-222 82 75
mathieu.gisselbrecht@fysik.lu.se

MILJÖVETENSKAP

MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDD

Yvonne Persson
046-222 37 82
yvonne.persson@cec.lu.se

MOLEKYLÄRBIOLOGI

Christina Ledje
046-222 73 16
christina.ledje@biol.lu.se

NATURGEOGRAFI OCH EKOSYSTEMVETENSKAP

Susanna Olsson
046-222 36 22
susanna.olsson@nateko.lu.se

SJUKHUSFYSIKERUTBILDNING

Sofie Ceberg
046-17 63 13
sofie.ceberg@med.lu.se

Anmälan och behörighet

För att bli antagen till universitetet måste du ha vissa förkunskaper, det vill säga att du måste vara behörig. Behörighetskraven är indelade i grundläggande och särskild behörighet.

GRUNDLÄGGANDE BEHÖRIGHET

Grundläggande behörighet krävs för all högskoleutbildning och är alltså ett minimikrav för att kunna bli antagen. Du kan till exempel få grundläggande behörighet efter att ha läst en gymnasieutbildning, studerat på folkhögskola eller gått på komvux. Vilka regler som ska tillämpas för grundläggande behörighet beror bland annat på vilket år ditt slutbetyg/avgångsbetyg har utfärdats. Läs mer på www.antagning.se.

SÄRSKILD BEHÖRIGHET

För en del utbildningar krävs mer än grundläggande behörighet. Dessa krav kallas särskild behörighet och finns angivna under respektive utbildning på www.antagning.se.

SE AKTUELLA BEHÖRIGHETSKRAV PÅ WEBBEN

Vi reserverar oss för eventuella ändringar av behörighetskraven i den här utbildningskatalogen. För aktuell information se www.antagning.se.

ANMÄLAN

Du anmäler dig till program och kurser på www.antagning.se. Där hittar du även en förteckning över alla datum som är viktiga för dig att hålla reda på samt information om när de olika utbildningarna ges.

SAKNAR DU BEHÖRIGHET?

Vi samarbetar med Folkhögskolan Hvilan som erbjuder naturvetenskapligt basår. Läs mer på www.hvilan.se.

Välkommen till Öppet hus 14 mars 2020

Är du nyfiken på hur det är att studera på en naturvetenskaplig utbildning vid Lunds universitet? Kom och prata med våra studenter och studievägledare på Öppet hus, 14 mars 2020. Läs mer på www.lu.se/oppethus.

Följ oss i sociala medier

- [Facebook.com/naturvetenskap](https://www.facebook.com/naturvetenskap)
- [Instagram.com/naturvetenskap_LU](https://www.instagram.com/naturvetenskap_LU)
- [Youtube.com/naturvetenskaplund](https://www.youtube.com/naturvetenskaplund)



Vi ses i Lund!

REDAKTÖRER: Linda Hansson och Helena Bergqvist, naturvetenskapliga fakulteten, Lunds universitet.

GRAFISK FORM: Helena Bergqvist.

Tryck: Lenanders Grafiska AB Kalmar 2019.

Svanenmärkt trycksak. FSC-certifierat papper.

FOTO/BILD: Kenneth Ruona: 1, 4, 6, 20–26, 30–36, 40, 46, 49. NASA: 2. Apelöga: 4, 50. Charlotte Carlberg Bärg: 4, 38, 50, 51. Anna Sparrenblad: 6. Helena Bergqvist: 8, 13. © University of Vienna/Barbara Mair: 9. Philipp Lublasser: 9. Roger Eriksson: 12. Christian Nielsen: 14. Håkan Røjder: 16. Victor Aznabaev: 18. Svitlana Koshelieva: 28. Petra Francke: 50. Johan Bävman: 51. Mikael Risedal: 51.

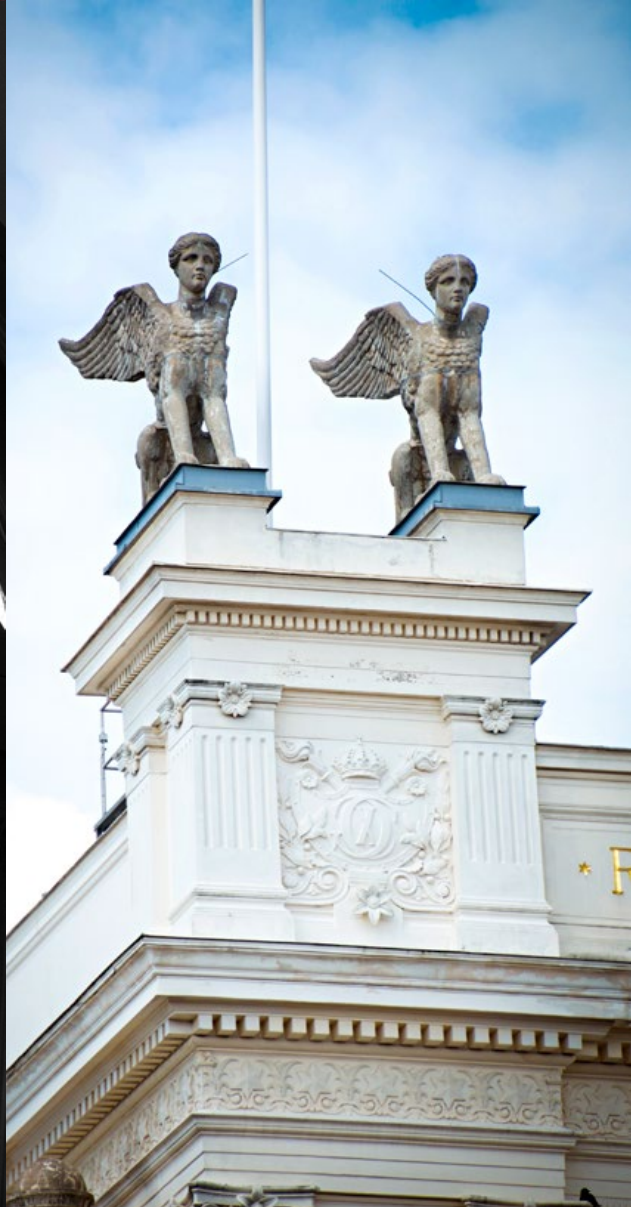
MED RESERVATION FÖR ÄNDRINGAR

Uppgifterna i katalogen är baserade på information som fanns tillgänglig i september 2019. Vi reserverar oss för eventuella ändringar.



Miljömärkt trycksak
3041 0145







**Naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet
arbetar med att förstå, förklara och förbättra vår värld
och människors villkor.**



LUNDS
UNIVERSITET

LUNDS UNIVERSITET
Naturvetenskapliga fakulteten

Box 118
221 00 Lund
Tel 046-222 00 00
www.naturvetenskap.lu.se