



BLANKETT

Datum  
2017-04-11

## LUNDS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

Kansli N  
PA-gruppen

### Rekryteringsunderlag för läraranställning

#### Instruktion

Inför beslut om rekrytering av lärare vid naturvetenskapliga fakulteten ska en analys göras och dokumenteras i ett rekryteringsunderlag. Rekryteringsunderlaget ska tydligt beskriva grunderna och ligga till grund för beslutet om att påbörja en rekrytering samt vara styrande i beredningen av anställningsärendet. Underlaget kan med fördel användas redan inför institutionens beslut om rekrytering och därmed vara ett hjälpmedel i processen.

Institutionen ska vid rekrytering av lärare muntligen föredra grunderna för önskad rekrytering för fakultetens presidium och ledningsråd, och därefter gemensamt med lärarförslagsnämnden sammanställa utlysningstexten.

Avsikten med frågeställningarna under punkterna A-F är att ge vägledning och tydliggöra vad fakulteten generellt anser är viktigt att få belyst under respektive rubrik. Även andra aspekter som saknas kan tas upp och kompletterande underlag bifogas. Rekryteringsunderlaget ska, efter det att beslut fattats, enkelt kunna omsättas till en utlysningstext.

#### Innehåll

Underlaget ska bestå av sex delar (A-F):

- A. Grunduppgifter
- B. Bakgrund, verksamhetsbeskrivning och villkor för rekryteringen – institutionens strategiska ställningstaganden.
- C. Arbetsbeskrivning för den aktuella anställningen.
- D. Kravprofil – de särskilda skickligheter/den kompetens som bedöms vara avgörande för att lyckas i den aktuella arbetssituationen.
- E. Förväntat sökfält inom ämnesområdet – potentiella kandidater lokalt, nationellt och internationellt.
- F. Jämställdhet – hur attraheras sökande av båda könen.

*I blankettfälten anges frågeställningar som är viktiga att få besvarade.*

## A. Grunduppgifter

Befattning och ämnesinriktning för anställningen:

**Universitetslektor i teoretisk partikelfysik**

Institutionsplacering:

Astronomi och teoretisk fysik

Rekryteringsunderlaget upprättat av:

Leif Lönnblad (LL), gruppledare

Torbjörn Sjöstrand (TS), ämnesansvarig

Datum:

2017-04-11

## B. Bakgrund, verksamhetsbeskrivning och villkor för rekryteringen

*Blankettfält (ersätt förklaringen nedan med egen text):*

*Ämnesområde:*

Partikelfysik utforskar och utökar vår förståelse av de grundläggande byggstenarna i naturen och de krafter som verkar mellan dem. Utvidgandet av vår kunskap sker längs tre huvudfronter: energifronten, intensitetsfronten och den kosmiska fronten. Den första frontlinjen representeras av fysik vid högenergiacceleratorer, där Large Hadron Collider (LHC) vid CERN är det nuvarande flaggskeppet, men andra framtida projekt studeras också, såsom en International Linear Collider och en Future Circular Collider. Den andra gäller högprecisionsmätningar, främst vid lägre energier där flera experiment nu är på väg, men där också vissa experiment vid LHC är relevanta. Den tredje handlar om att utforska stora mysterier såsom förekomsten av mörk materia och mörk energi i universum.

Gruppen för teoretisk partikelfysik vid institutionen för astronomi och teoretisk fysik deltar aktivt i forskning vid alla dessa tre frontlinjer, med en hög internationell synlighet. Vi utför högprecisionsberäkningar och utvecklar verktyg för att testa nya teorier på både energi- och intensitetsfronten, samt utvecklar scenarier för nya fysikteorier med kosmiska konsekvenser. I våra studier har vi en stark intressegemenskap med de experimentella partikelfysikerna i Lund och, särskilt när det gäller mörk materia, även med astronomerna.

Partikelteoriforskningen i Lund är av fenomenologisk karaktär, det vill säga vi håller nära kontakt med den experimentella verkligheten, gör förutsägelser för observabler som kan mätas, och testar konsekvenserna av nya teorier genom att jämföra med befintliga data. Gruppen har en mycket framträdande internationell ställning, i förhållande till sin storlek, när det gäller utforskandet av den starka kraften, både vid höga och vid låga energier. Aktiviteterna har på senare år kompletterats med studier av möjliga utvidgningar av den nuvarande "Standardmodellen" för partikelfysik, särskilt modeller med flera Higgs-partiklar, men även modeller med konsekvenser för astropartikelfysik och kosmologi. De vetenskapliga utmaningarna kommer här både från traditionell partikelfysik, t.ex. hierarkiproblemet, och från observerandet av mörk materia och mörk energi.

*Särskild ämnesinriktning:*

Vid tillsättandet av denna tjänst vill vi söka brett, för att förutsättningslöst kunna finna en person som kompletterar och utvidgar nuvarande aktiviteter inom gruppen. Personen skulle därför kunna vara aktiv i någon av de forskningsriktningar som redan finnes representerade inom gruppen, eller i närliggande områden. Det skulle mycket gärna få vara en person som tydligt integrerar olika existerande inriktningar, t.ex. "flavour" fysik med fysik bortom standardmodellen. Däremot anser vi inte att det vore meningsfullt att starta upp en helt ny aktivitet, separat från de redan existerande, eftersom en sådan satsning skulle riskera att bli underkritisk.

*Anställningens nytta:*

Gruppen består f.n. av sex personer, varav fyra är över 50 år. Med denna rekrytering vill vi påbörja förnyelsen av gruppen, specifikt kopplat till TS's pensionering. Därigenom vill vi fortsätta förbli vid den absoluta forskningsfronten. Vi vill gärna bringa in nya aspekter och tankesätt som ännu inte är företrädda i Lund, för att allmänt stimulera och stärka den vetenskapliga atmosfären.

Handledning av doktorander är en central aktivitet för gruppen, och rekryteringen kommer att förstärka vår kapacitet. Det finns ett starkt söktryck för våra doktorandtjänster, både internt och externt. Genom de anslag vi erhållit de senaste åren har vi kunnat utvidga antalet doktorander, som till hösten kommer att vara 10 stycken. Det finns också anslag nog för att ny en doktorand kan anställas direkt för den utsedde universitetslektorn. Att bibehålla en rimligt stor doktorandgrupp bedömer vi som viktigt för gemenskapen, där yngre doktorander kan lära av äldre, och där gemensam undervisning av doktorandkurser är mer meningsfull.

Det finns också ett starkt undervisningsbehov på grundutbildningssidan. Dels för att föreläsa de kurser vi ansvarar för. F.n. har vi t.ex. tvingats hyra in extern hjälp för att klara av kursen "Introduction to Quantum Field Theory", och när TS pensioneras tillkommer "Mathematical Methods of Physics" att föreläsa. När Bo Söderberg (f. 51), som är avdelningens meste undervisare, snart går i pension kan dessutom vårt uppdrag utvidgas. Dels har vi en betungande (och tyvärr ofta osynlig) uppgift att årligen handleda många bachelor- och mastersarbeten.

*Samarbete:*

Vi söker en person med unika kompetenser, som inte finns tillgängliga på annat ställe i Lund, och därför behövs en nyrekrytering. Då vi aktivt samverkar med avdelningen för experimentell partikelfysik skulle en nyrekrytering gynna även dem, i olika utsträckning beroende på den anställdes ämnesinriktning. Vissa tänkbara inriktningar skulle också kunna vara intressanta för studier av fundamental fysik vid ESS, såsom neutron-antineutronoscillationer och neutronens elektriska dipolmoment.

*Plan för tjänsten:*

I institutionens inlägg till fakultetens strategiska plan lägges stor vikt vid att rekrytera en efterträdare till TS. Fortsatt stöd för forskning kring händelsegeneratorer som Pythia gavs också stor vikt, men möjligheten att separera dessa två uppgifter nämndes. Det är denna plan som vi nu vill sätta i verket, givet de gynnsamma finansiella omständigheterna (se nedan). Separat sökes bifall för en BUL, med inriktning på fysik kring händelsegeneratorer.

Detta underlag avser å andra sidan en rimligt senior forskare, som måhända redan är professorskompetent och kan utses som sådan vid tjänstens tillsättande,

alternativt besitter sådan potential att en professorsbefordring kan väntas följa inom några år. I realiteten är flertalet framgångsrika professorskompetenta forskare redan väl etablerade någon annanstans och därför mindre intresserade av att flytta till Lund, såvida det inte finns speciella omständigheter. Det kan därför vara bättre att rekrytera en lovande något yngre person som fortfarande är rörlig, men det beror naturligtvis på vilka som söker.

Universitetslektorn avses vara en permanent förstärkning av gruppen, med tillsvidareanställning från första början. Vi vill påbörja rekryteringen av den andra tjänsten, som BUL, så snart det går, då vi där har ett akut behov av förstärkning av handledningsresurserna. För att undvika krockar bör UL-tjänsten utlysas och tillsättas några månader senare. Realistiskt kommer vi inte ha någon person på plats före 1 september 2018, men det kan också bli senare.

*Finansiering:*

Gruppen fick nyligen ett VR-bidrag för forskningsmiljö, med nästan 4 MSEK/år under sex år, 2017-2022. Det är svårt för oss att snabbt expandera verksamheten att till fullo utnyttja detta tillskott, t.ex. att få en BUL och postdocs på plats. Vi kommer därför att ha en "puckel" av oförbrukade medel, som vi kan använda i mån av behov för att finansiera UL-lönen redan innan TS går i pension. När TS pensioneras kommer en fullfinansierad tjänst att frigöras, och vi förutsätter att motsvarande fakultetsresurser även fortsatt kommer att stå till gruppens förfogande, i en eller annan form.

Förutom detta anser vi att en ny UL skulle ha goda chanser att bidra till sin egen och gruppens finansiering, genom anslag från VR, Wallenberg, ERC eller andra källor.

**C. Arbetsbeskrivning för den aktuella anställningen**

*Blankettfält (ersätt förklaringen nedan med egen text):*

Universitetslektorn förväntas bedriva ett aktivt forskningsprogram inom teoretisk partikelfysik, inom områden som sammanfaller med eller är nära besläktade med aktiviteter som redan är representerade inom gruppen. Kombinationer över gränserna mellan dessa aktiviteter är speciellt välkomna. Alla dessa aktiviteter faller inom ramen för det som kallas partikelfysikfenomenologi, och som karakteriseras av en nära kontakt med experimentella verksamheter.

De huvudinriktningar som redan finns representerade är

- ✓ händelsegeneratorer och QCD-fysik vid höga energier,
- ✓ "flavour" fysik och QCD-fysik vid låga energier, och
- ✓ scenarier för fysik bortom standardmodellen.

Exempel på utvidgningar och kombinationer över gränserna är

- ✓ utveckling av metoder för avancerade matriselementberäkningar i och bortom standardmodellen, och
- ✓ tester av fysik bortom standardmodellen genom studier av observabler i "flavour" fysik (vilket skulle kunna erbjuda viss kontakt med ESS, se ovan).

Partikelfysik är dock ett fält i dynamisk utveckling, och det är inte möjligt att på förväg veta vilka frågor som kommer att bli intressanta i framtiden. Den utsedda personen förväntas att självständigt kunna identifiera intressanta frågeställningar och framgångsrikt angripa dessa.

Personen kommer initialt att tilldelas en 7.5-poängskurs att undervisa en gång om året, på avancerad nivå (från tredje året och framåt, där all undervisning är på engelska). Dessutom kommer hen att handleda bachelor- och mastersarbeten. Sammantaget kommer detta att svara mot ca. 20% av heltid.

Personen förväntas vara aktiv i utbildningen på doktorandnivå. Dessutom kommer personen initialt att tilldelas en doktorand som huvudhandledare. Mängden doktorander längre fram är svårt att uppskatta nu, men vi förutsätter att interna och externa anslag kommer att tillåta en normalnivå på 1 - 2 doktorander.

Personen förväntas delta med administrativa uppgifter i rimlig omfattning, efter en viss infasningstid.

Visst samarbete med avdelningen för experimentell partikelfysik är troligt, och dito med ESS är möjligt. Eventuellt kan forskningen passa inom ramen för fakultetens COMPUTE-forskarskola.

## D. Kravprofil

*Blankettfält (ersätt förklaringen nedan med egen text):*

Grundläggande kompetenskrav är dokumenterad vetenskaplig skicklighet. Vid bedömningen av denna lägges särskild vikt vid:

- ✓ Internationellt uppmärksammat forskning inom någon eller några av de forskningsområden som beskrivits ovan (del C).
- ✓ Goda kunskaper i olika aspekter av partikelfysikfenomenologi.
- ✓ Förståelse av experimentella data och förmåga att växelverka med experimentella partikelfysiker.
- ✓ Skicklighet i att självständigt initiera och leda forskningsprojekt.
- ✓ Intresse och förmåga att undervisa och handleda studenter, doktorander och postdocs.

Det är önskvärt med dokumenterad pedagogisk skicklighet och erfarenhet. Dock är det troligt att vissa sökande kommer från ledande laboratorier som CERN, Fermilab och SLAC. Att få anställning vid ett sådant ställe är mycket meriterande, men betyder att man är frikopplad från universitetssystemet och inte kan undervisa. Inom vårt fält är det också vanligt att postdocs på universitet inte får undervisa. I sådana fall är det viktigt med alternativa meriter, såsom föreläsningar vid sommarskolor.

Vi förutsätter att personen är öppen för diskussioner och samarbeten, har en positiv inställning till studenter och undervisning, och aktivt bidrar till en trevlig atmosfär inom gruppen.

## E. Förväntat sökfält inom ämnesområdet

*Blankettfält (ersätt förklaringen nedan med egen text):*

Då utlysningen avser ett brett forskningsfält är antalet möjliga kandidater stort, och det är inte meningsfullt att lista alla. Nedan exemplifierar vi med några av de mest uppenbara namnen som skulle kunna vara intresserade:

- Jeppe Andersen, Durham, Storbritannien;
- Alejandro Celis, München, Tyskland;
- Andreas Crivellin, Paul Scherrer Institute, Switzerland;
- Martin Hoferichter, Seattle, USA;
- Stefan Höche, SLAC (Stanford, CA), USA;
- Igor Ivanov, Lissabon, Portugal;
- Martin Jung, München, Tyskland;
- Farvah Nazila Mahmoudi, Lyon, Frankrike och CERN;
- Antonio Morais, Aveiro, Portugal;
- Simon Plätzer, Durham, Storbritannien;
- Stefan Prestel, Fermilab (Batavia, IL), USA;
- Marco Sampaio, Aveiro, Portugal;
- Peter Skands, Melbourne, Australien;
- Michael Spannowsky, Durham;
- James Wells, Ann Arbor, Michigan, USA;
- Korinna Zapp, CERN och Lissabon, Portugal.

Malin Sjödahl är anställd som forskare inom gruppen, passar in i kravprofilen, och förväntas söka.

## F. Jämställdhet

*Blankettfält (ersätt förklaringen nedan med egen text):*

Vi har identifierat några kvinnliga kandidater ovan, som alla kommer att uppmanas söka. Specifikt är den enda lokala kandidaten en kvinna.