



Inrättande av huvudområdet astronomi och astrofysik på avancerad nivå

GB-AU fastställde 2023-09-05 en revidering av Masterprogrammet i astronomi där namnet på programmet ändrades från Masterprogram i astronomi till Masterprogram i astronomi och astrofysik.

Institutionen för Astronomi vill även att ändringen avspeglas i studenternas examensbevis och anholder därför om att ett nytt huvudområde, Astronomi och astrofysik på avancerad nivå, inrättas.

Motsvarande namnändring genomfördes för Kandidatprogrammet i astronomi 2022. Då inrättades även huvudområdet Astronomi och astrofysik på grundläggande nivå.

Områdeskansliet för naturvetenskap

Mall för missiv utbildningsplan

Programmets namn: Masterprogram i astronomi och astrofysik

Institution: Astronomi

Datum: 22/06/2023

- Ny utbildningsplan
 Reviderad utbildningsplan

Typ av program:

- Masterprogram
 Kandidatprogram
 Yrkesprogram

För ny utbildningsplan: *Ange varför utbildningen behövs och dess plats i utbildningsutbudet.*

The new master program has been designed to promote flexibility as well as active involvement of the students in their learning outcomes. Apart from a core of mandatory courses, students will be able to select courses within our program based on their interests and needs. The structure of the new master program will also facilitate enriching their studies with courses given by other departments within SU, or during exchange studies, widening their portfolio even further. This flexibility and interdisciplinarity have become necessary to better prepare students for a wider spectrum of job opportunities, not only those in academia but also outside in industry.

This necessity is also reflected in the proposed name change from *master in astronomy* to *master in astronomy and astrophysics*. When the current master program was first established, it had as its main goal to prepare students for a career in academia. However, in the last several years we have been striving to diversify and broaden our program goals to prepare students to face the demands of both academia and industry. We provide students with a broad portfolio of knowledge, technical skills and problem-solving mindsets. The change of name is meant to make clear, both in- and outside of academia, the broad physical background that our students acquire in their studies. It is also in line with the current name of our bachelor program.

För ny utbildningsplan: *Ange programmets innehåll.*

The set of advanced courses offered by the department will be the same as currently. This ensures that our teaching staff is well prepared and qualified to deliver the new master program. However, the new program implements important structural and requirement changes compared to the old programme. The mandatory courses correspond to 52.5 HP (3 courses of 7.5 HP and a degree project of 30 HP) instead of 97.5 HP (9 courses and the degree project). The three courses have been selected because they provide fundamental knowledge necessary to take any other course in the program. As before the final master degree project has students working with a real research project. To ensure sufficient knowledge of astronomy, 4 elective (valbara) courses (30 HP) have to be chosen from the set of astronomy courses offered by the department. To aid the students in their choice of elective courses we have designed tracks, which they may decide to follow. However, these tracks are only recommendations, so students can decide for themselves in which topic they

want to deepen their knowledge. The new program finally contains a part of freely elective (valfria) courses of a total of 37.5 HP. This will ensure a broadening of the expertise and portfolio of the students, whom at the end of their studies will have acquired a broad knowledge of astronomy, astrophysical processes, technical skills and problem-solving abilities. To facilitate mobility and enrollment, students with a physics (or similar) bachelor degree but minimal astronomy background can be admitted to our master program but will have to include fundamental astronomy courses (Introduction to astronomy, Cosmology, Stellar structure and evolution) as part of their set of freely elective courses in their study plan.

För revidering av utbildningsplan: *Beskriv vad som har reviderats.*

Not applicable

Huvudområde:

- Befintligt huvudområde
- Nytt huvudområde
- Ny inriktning

Utbildningsplanen har tillstyrkts av:

- Institutionsstyrelse
- Programråd
- Utbildningsberedning

Ange om institutionsstyrelse, programråd eller institutionens utbildningsberedning inte var enig och orsak därtill:

Studentinflytande:

- Studenter har varit delaktiga i beredningen av utbildningsplanen
- Studenter har varit delaktiga då utbildningsplanen tillstyrkts av institutionsstyrelse, programråd eller institutionens utbildningsberedning.

Unfortunately, both student representatives were absent when the formal decision was taken (2022-06-13), but the initiative to change the name of the program came from the students. Students were active in the process leading to the decision and a current master student (Karin Kjellgren) was part of a working group which worked out the details of the implementation of the program.

Internationalisering:

- Mobilitetsfönster finns, dvs. möjlighet för utbytesstudier för studenterna på programmet

Obligatoriska bilagor som bifogas:

- Examensbeskrivning – ny eller reviderad
- Examensmåsmatris (endast ny utbildningsplan eller vid större revidering)
- Utbildningsplan

Lokal examensbeskrivning

Naturvetenskaplig masterexamen

Huvudområde: Astronomi och astrofysik

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Astronomy and astrophysics

Beskrivning av huvudområdet

Inom astronomi och astrofysik studerar och modellerar man de fysikaliska processerna i universum. Detta kan göras observationellt med hjälp av teleskop eller partikeldetektorer, eller mer teoretiskt med stöd av beräkningsintensiva modellsimuleringar. Centrala kunskaper, utöver grundläggande fysik och matematik, är astrofysikalisk gasdynamik, strålningstransport, plasma- och högenergiastrofysik, atom-, kärn- och molekylfysik, samt detektorteknik. De huvudsakliga forskningsområdena inom astronomi inbegriper bl.a. stjärnors och planeters fysik i olika stadier av deras liv, galaxer och galaxbildning, kosmologi. Undervisningen inom astronomi och astrofysik vid Stockholms universitet är starkt knuten till denna forskning.

1. Fastställande

Examensbeskrivning är först fastställd 2023-xx-xx.

Giltig från och med 2024-08-01.

2. Nivå

Avancerad nivå.

3. Krav för examen

För att uppnå kraven för en naturvetenskaplig masterexamen i astronomi och astrofysik krävs den studiegång som är fastställd i utbildningsplanen för Masterprogrammet i astronomi och astrofysik. Gäller även för studiegång med fristående kurser.

Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen omfattande 180 högskolepoäng i astronomi eller fysik eller motsvarande motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Orienteringskurser kan ej ingå i masterexamen vid Naturvetenskapliga fakulteten, Stockholms universitet. Högst 15 högskolepoäng praktik får ingå i examen i Naturvetenskapliga fakultetens huvudområden.

4. Beslut om undantag från lokala examenskrav

Det är huvudområdesansvarig för astronomi och astrofysik på avancerad nivå som beslutar om undantag från något av de lokala krav som framgår av denna examensbeskrivning.

5. Övergångsregler

Huvudområdet är den examensbärande delen i denna naturvetenskapliga masterexamen. Vid återkallande av huvudområdesstatus, dvs när denna masterexamen inte längre kan utfärdas ifrån ett visst datum (med undantag för student som uppfyllt fordringarna för astronomi och astrofysik innan huvudområdesstatus återkallats) gäller följande (se även Regler och handläggningsordning för etablering och avveckling av utbildning samt aktuella kurs- och utbildningsplaner).

Avvecklingsperiod för examensarbetskurs inom huvudområdet är minst tre terminer (och högst två år). Avvecklingsperiod för masterprogram är minst fyra år efter att sist antagna student på programtermin 1 registrerats (dvs programmets nominella löptid + två år).

Studenten omfattas av den lokala examensbeskrivning som gällde för huvudområdet när studenten påbörjade sina studier inom huvudområdet om inte en senare revidering är gynnsammare för studenten.

För studenter som påbörjat sina studier före 1 juli 2016 hänvisas till Studentavdelningen för information som rör övergångsregler.

6. Examensmål enligt Högskoleförordningen

Mål

Kunskap och förståelse

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa kunskap och förståelse inom astronomi och astrofysik, inbegripet såväl brett kunnande inom astronomi och astrofysik som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av beräkningfysik samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom astronomi och astrofysik.

Färdighet och förmåga

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För Naturvetenskaplig masterexamen ska studenten

- visa förmåga att inom astronomi och astrofysik göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.



Utbildningsplan

för

Masterprogram i astronomi och astrofysik

Master's Programme in Astronomy and Astrophysics

120.0 Högskolepoäng

120.0 ECTS credits

Programkod:	NASAO
Gäller från:	HT 2024
Fastställt:	2023-09-18
Ändrad:	2023-09-18
Värdinstitution:	Institutionen för astronomi

Beslut

Fastställt av: Områdeskansliet för naturvetenskap, 2023-09-18

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till programmet krävs kunskaper motsvarande kandidatexamen inom huvudområdet astronomi och astrofysik alternativt fysik. Engelska 6 eller motsvarande.

Programmets uppläggning

Programmet har två studiegångar:

Studiegång 1. För studenter som redan har läst kurser motsvarande Astrofysikaliska spektra 7,5 hp, Kosmologi 7,5 hp och Stjärnornas struktur och utveckling 7,5 hp: Programmet innehåller obligatoriska kurser om totalt 22,5 hp, valbara kurser 30 hp, valfria kurser 37,5 hp, eller 22,5 hp beroende på omfattningen av det självständiga arbetet. Självständigt arbete om 30 eller 45 hp.

Studiegång 2. För de studenter som inte har läst kurser motsvarande Astrofysikaliska spektra 7,5 hp, Kosmologi 7,5 hp och Stjärnornas struktur och utveckling 7,5 hp: Programmet innehåller obligatoriska kurser om totalt 45 hp, valbara kurser 30 hp, valfria kurser 15 eller 0 hp beroende på omfattningen av det självständiga arbetet.

Självständigt arbete om 30 eller 45 hp.

Mål

Huvudområdet för utbildningen är astronomi och astrofysik.

För masterexamen inom astronomi och astrofysik skall studenten:

\- visa goda kunskaper och förståelse inom huvudområdet, inbegripet såväl brett kunnande som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar, samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,

\- visa fördjupade metodkunskaper inom huvudområdet,

\- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,

\- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,

\- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper,

\- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

\- visa förmåga att inom huvudområdet göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,

\- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och

\- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Kurser

****Studiegång 1****

Obligatoriska kurser:

Astrofysikalisk gasdynamik, AN, 7,5 hp*

Astrofysikaliska strålningsprocesser, AN, 7,5 hp*

Astronomisk observationsteknik I, AN, 7,5 hp*

Självständigt arbete i astronomi, AN, 30 eller 45 hp*

Valbara kurser:

Valbara kurser minst 30 hp enligt lista som publiceras på institutionens hemsida.

Valfria kurser:

Valfria kurser 37,5 eller 22,5 hp beroende på omfattningen av det självständiga arbetet.

****Studiegång 2****

Obligatoriska kurser:

Astrofysikalisk gasdynamik, AN, 7,5 hp*

Astrofysikaliska strålningsprocesser, AN, 7,5 hp*

Astronomisk observationsteknik I, AN, 7,5 hp*

Astrofysikaliska spektra, GN, 7,5 hp*

Kosmologi, GN, 7,5 hp*

Stjärnornas struktur och utveckling, GN, 7,5 hp*

Självständigt arbete i astronomi, AN, 30 eller 45 hp*

Valbara kurser:

Valbara kurser minst 30 hp enligt lista som publiceras på institutionens hemsida.

Valfria kurser:

Valfria kurser 15 eller 0 hp beroende på omfattningen av det självständiga arbetet.

* Kurser som ingår i huvudområdet.

Examen

Masterexamen.

Övrigt

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

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

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

Utbildningen ges på engelska.