LUNDS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

ASTM32, Astronomi: Examensarbete för masterexamen, 60 högskolepoäng

Astronomy: Master's Degree Project, 60 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2020-05-31. Kursplanen träder i kraft 2020-05-31 och gäller från och med vårterminen 2021.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i astrofysik.

Undervisningsspråk: Engelska
Handledning kan vara på svenska om både student och handledare är överens om detta. Övriga kursmoment är på engelska.

Huvudområde	*Fördjupning*
Astrofysik	A2E, Avancerad nivå, innehåller examensarbete för masterexamen

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten genom ett självständigt arbete ska visa kunskap, förståelse, färdighet, förmåga, värderingsförmåga och förhållningssätt i enlighet med de krav som ställs för att erhålla en masterexamen i astrofysik vid Lund universitet.

Lärandemålen för kursen kopplar till målen i utbildningsplanen för masterprogrammet i astrofysik vid Lunds universitet, enligt nedanstående:

1 – 2, 6 är etappmål mot lärandemål 1a i utbildningsplanen.
3 – 5, 19 är etappmål mot lärandemål 6 i utbildningsplanen.
7 är etappmål mot lärandemål 1b i utbildningsplanen.
8 är etappmål mot lärandemål 2 i utbildningsplanen.
9 – 10, 15 – 17 är etappmål mot lärandemål 3 i utbildningsplanen.
11 – 13, 18 är etappmål mot lärandemål 4 i utbildningsplanen.
14 är etappmål mot lärandemål 5 i utbildningsplanen.
20 är etappmål mot lärandemål 7 i utbildningsplanen.
21 är etappmål mot lärandemål 8 i utbildningsplanen.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

1. demonstrera kunskap och förståelse inom astrofysik, inbegripet såväl brett kunnande som väsentligt fördjupade kunskaper inom ämnet för det egna masterarbetet.
2. självständigt beskriva det aktuella forskningsläget inom det avgränsade forskningsfält inom vilket examensarbetet har utförts.
3. redogöra för vad jäv är och övergripande redogöra för hur jäv kan hanteras vid utvärdering av t ex observationsansökningar och medelsansökningar.
4. beskriva de etiska aspekter av astronomisk och astrofysikalisk forskning som har eller kan ha påverkan på människor och miljö.
5. ge exempel på vad vetenskaplig oredlighet är samt redogöra för de system som finns vid Lunds universitet och i Sverige för att hantera vetenskaplig oredlighet.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

6. diskutera sitt eget forskningsprojekt i relation till pågående forskning inom det egna fältet samt astronomiämnet i stort.
7. visa prov på specialiserad metodologisk kunskap inom sitt valda delområde.
8. integrera kunskap och förståelse inhämtad under programmet i sitt eget examensarbete samt tillägna sig ny kunskap och förståelse som en integrerad del av ett forskningsprojekt.
9. under handledning, planera och inom givna tidsramar genomföra ett längre utvecklingsprojekt (dvs examensarbetet), inklusive uppställande av delmål och revision av planen som görs efter självreflektion.
10. planera, genomföra och slutföra uppgifter under kortare tidsperioder.
11. i så väl nationella som internationella sammanhang skriftligen klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och de argument som ligger till grund för dem i dialog med olika grupper.
12. i så väl nationella som internationella sammanhang muntligen klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och de argument som ligger till grund för dem samt sätta in dem i ett större sammanhang.
13. använda konstruktivt given återkoppling på egna presentationer.
14. på ett reflekterande och metodiskt sätt identifiera det egna behovet av kunskapsinhämtning och utveckling

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

15. leda en kritisk diskussion av ett avgränsat forskningsproblem.
16. formulera frågeställningar att undersöka kritiskt, oberoende och kreativt.
17. identifiera olika sätt att utveckla sin förmåga att bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera densamma.
18. ta ställning till och värdera konstruktivt given återkoppling på egna presentationer.
19. identifiera en jävsituation för egen del.
20. identifiera och diskutera vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.
21. analysera sina egna behov av kunskapsinhämtning och behov av utveckling relaterade till de egna övergripande målen med utbildningen.

Kursens innehåll

Kursen består dels av en självständig arbetsuppgift som valts bland de projekt som erbjuds inom mastern i astrofysik, dels moment som fokuserar på specifika lärandemål. En lista på projekt som erbjuds inom mastern i astrofysik tillhandahålls av koordinatorn för programmet.

Arbetsuppgiften kan vara observationell, teknisk eller teoretisk. I normalfallet anknyter arbetsuppgiften till den aktuella vetenskapliga forskningen som bedrivs vid institutionen.

Kursens moment är:

- Ett handlett examensarbete inom ett valt, avgränsat forskningsområde. Examensarbetet innehåller flera moment, inklusive definition av forskningsfrågor, problemlösning, litteratursökning, litteraturöversikt, metodiska och tekniska aspekter. Alla krävs för att kunna lösa forskningsuppgiften, som görs under handledning.
- Upprättande och revision av egen studieplan.
- Genomförande av tre seminarier.
    - Vid början av termin tre genomförs seminarium 1
    - Vid början av termin fyra genomförs seminarium 2
    - Slutseminariet ges vid slutet av termin fyra
- Korta, informella presentationer av eget arbete och andras resultat vid lämpliga tidpunkter under kursens gång.
- Mini-workshops som adresserar lärandemål 3, 4, 5, 14, 19, och 21.
- Skrivande av egenreflektioner, arbete med konstruktiv återkoppling (både att ge och ta) samt populärvetenskaplig text.

Kursens genomförande

Undervisningen sker genom genomförandet av ett projektarbete inom ett ämne som studenten väljer utifrån en presentation av projekt som erbjuds under den tid studenten läser på programmet. Undervisning i form av handledning, som förmedlas av lärare eller annan person, som är speciellt förtrogen med ämnesområdet ifråga. Handledare som inte är docentkompetent eller som inte tidigare har handlett student inom masterprogrammet i astrofysik ges särskilt stöd från koordinator och/eller utsedd mentor/biträdande handledare. Normalt kräver examensarbetet vissa specialstudier och en litteraturgenomgång. I kursen kan ingå experimentella moment i form av laborations- och observationsövningar. Insamling av erforderliga observationsdata kan ske vid annat observatorium.

Dessutom ingår ett antal obligatoriska moment, i form av seminarier, korta informella presentationer samt mini-workshops som behandlar bland annat akademisk hederlighet, jäv, etiska aspekter på astronomi och astrofysik, etiska aspekter på vetenskap i allmänhet samt populärvetenskapligt skrivande och den egna utvecklingen.

Vid kursstart ska studenten och handledaren tillsammans upprätta en individuell studieplan, som innehåller definition av uppgiften och en tidsplan vilken också skall innehålla de obligatoriska moment som hör till kursen. Planen godkänns av koordinatorn.

Studenten kommer under kursens gång ge tre seminarier. Det första enbart inför sina programkamrater (och koordinatorn som sköter arrangemanget). Det andra seminariet ges inför medstudenter samt den egna handledaren, som lyssnar för att stödja studentens utveckling i att beskriva och förklara sin egen forskningsuppgift. I samband med dessa två seminarier ger studenterna också varandra formativ muntlig och skriftlig återkoppling som används till självreflektion och till att förbättra den egna prestationen. Det är obligatoriskt att delta i återkopplingsessionerna. Seminarium 1 och 2 bidrar inte till betyget på kursen.

I normalfallet ingår, förutom handledning, det astronomiska seminariet samt minst en annan aktivitet i veckoschemat under kursens gång. Vilken eller vilka aktiviteter en enskild student deltar i regleras i den individuella studieplanen och kan variera över tid. Koordinatorn hjälper handledare och student att identifiera lämpliga aktiviteter så att studieplanen uppfyller lärandemålen.

Studenten leder under kursens gång diskussioner av det egna arbetet som en naturlig del av handledningen. Till detta kommer att studenten ger korta, informella presentationer av det egna projektet och andras resultat inför en bredare publik (se under examination) för att uppfylla lärandemålen 6, 10, 12 och 15. Koordinatorn hjälper handledare och student att identifiera lämpligt antal korta, informella presentationer samt när och var de ges så att studieplanen uppfyller lärandemålen.

Lärandemålen 3, 4, 5, 14, 19, 21 introduceras och examineras via mini-workshops. För godkänt krävs aktivt deltagande.

Ett utkast till slutrapport krävs i skarven mellan termin tre och termin fyra. Detta utkast skall vara av sådan kvalité att examinator och koordinator kan avgöra att det är rimligt att studenten kan bli klar med sitt arbete till slutet av termin fyra. Om så inte skulle vara fallet skall en alternativ studieplan upprättas i samråd med handledare, student och koordinator.

Innan slutpresentationen ska studenten tillsammans med sin handledare granska sitt arbete med utgångspunkt från lärandemålen i denna kursplan och/eller i högskolelagens mål för masterexamen. De skall också stämma av med koordinator att alla obligatoriska moment specificerade i den individuella studieplanen är avklarade, alternativt att det finns en plan upprättad för att klara av dem i närtid.

Kursens examination

Kursen avslutas med en skriftlig rapport och en muntlig presentation av examensarbetet.

Den skriftliga rapporten skall i normalfallet avfattas på engelska. Till rapporten hör en populärvetenskaplig beskrivning avsedd för en bredare publik. Också den i normalfallet på engelska.

Den muntliga redovisningen sker i form av ett öppet seminarium i närvaro av examinator, kommittéledamot, programkoordinator och handledare.

Examination av lärandemål 1-21: Notera att alla måste vara godkända för att bli godkänd på kursen samt att flera lärandemål examineras tillsammans.

- Den skriftliga slutrapporten examinerar lärandemål: 1, 2, 7, 8, 10, 11, 16, 17
- Det muntliga slutseminariet examinerar lärandemål: 2, 7, 8, 12, 17
- Den populärvetenskapliga beskrivningen examinerar lärandemål: 11, 20
- Genomförandet av seminarium 1 och 2 samt därpå följande självreflektion efter formativ återkoppling examinerar lärandemål: 13, 17, 18

- Genom att använda formativ återkoppling från medstudenter och egenreflektion examineras lärandemål: 8
- Utkastet till den skriftliga slutrapporten examinerar lärandemål: 8, 17
- Genom korta, informella presentationer leda diskussion om eget arbete och andras resultat examineras lärandemål: 6, 10, 12, 15
- Aktivt deltagande i mini-workshops examinerar lärandemål: 3, 4, 5, 14, 19, 21
- Upprättande och revision (efter egenreflektion) av den egna studieplanen examinerar lärandemål: 9, 14
- Genom en rapport från handledaren examineras lärandemål: 14

De korta, informella presentationerna och diskussionerna bör i normalfallet ges för en bredare publik bestående av forskare och studenter även från andra delområden än det egna. Antalet och när de utförs regleras i den individuella studieplanen.

Den skriftliga rapporten ska vara examinator, kommittéledamot och koordinator tillhanda i en version som medger granskning minst två veckor innan seminariet. Innan dess ska rapporten kontrolleras av handledaren. Efter slutgiltigt godkännande ansvarar studenten för att rapporten arkiveras i av universitetet tillgängliggjort system.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd skriftlig och muntlig presentation av examensarbetet samt godkända obligatoriska moment.

För de obligatoriska momenten (se lista under Kursens examination) ges betygen Underkänd och Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av examensarbetets genomförande, den skriftliga och den muntligapresentationen av arbetet. Även studentens förmåga till självständighet i arbetet och problemformuleringen tas med i bedömningen.

Betygsnämnden består av examinator och kommittéledamot. Examinator är normalt en docentkompetent lärare. Betyget skall åtföljas av en skriftlig motivering. Programkoordinator fungerar som ordförande men deltar inte i beslut om betyg. Koordinator erbjuder stöd till examinator och kommittéledamot så att betygssättningen avpassas till uppfyllandet av kursens lärandemål i enlighet med de betygskriterier som presenteras vid kursens start. Vid behov kan handledaren tillfrågas angående aspekter av arbetet som är svåra att bedöma enbart via de skriftliga och muntliga rapporterna, exempelvis hur självständigt studenten har utfört arbetet. Handledaren kan inte vara examinator för den egna studenten.

Om examinator bedömer att det skriftliga arbetet i inlämnat skick inte kan godkännas, skall studenten beredas möjlighet att komplettera arbetet för förnyad bedömning.

Om examinator bedömer att den muntliga presentationen inte kan godkännas, skall studenten beredas möjlighet att genomföra en ny, muntlig presentation för bedömning.

Om arbetet eller presentationen inte uppfyller kursens lärandemål efter denna förnyade bedömning, kan examinator i samråd med koordinator besluta om underkännande. Detta kan innebära att arbetet måste göras om, för att samtliga lärandemål ska kunna uppfyllas.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att studenten uppfyller kraven för att antas till mastern i astrofysik samt att de har avklarat minst 22,5 hp inom masterprogrammet i astrofysik. Kurserna kan ej ingå i den sökandes kandidatexamen.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med ASTM31 Astronomi: Examensarbete för masterexamen, 60 hp.