

ASTM16, Astronomi: Tillämpad optik, 7,5 högskolepoäng

Astronomy: Applied Optics, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2008-06-11 att gälla från och med 2008-06-12, höstterminen 2008.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Astrofysik

Fysik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att studenten efter avslutad kurs skall ha en grundlig förståelse för ljusets vågnatur. Studenten ska vara bekant med komponenter och instrument såsom diffraktionsgitter, interferensfilter, polarisationsfilter, interferometrar och spektrografer. Studenten skall översiktligt förstå

- ljusets utbredning baserat på Fresnels och Fraunhofers approximationer
- grunderna för polarisation
- grunderna för Fourier-optik
- teorierna för både koherent och inkoherent avbildning

mera detaljerat

- känna till funktionsprinciperna för flera typer av interferometrar
- kunna beräkna diffraktionsmönster från specifika aperturer
- kunna använda Jones- och Mueller-matriser för att beskriva polarisationskomponenter

- kunna använda den optiska överföringsfunktionen (Optical Transfer Function, OTF) som ett utvärderingsverktyg för optisk prestanda

Kursens innehåll

Kursen behandlar huvudsakligen ljusets vågnatur. Efter en matematisk introduktion av superpositionering av vågor och grundläggande Fourier-analys presenteras begreppen interferens, koherens och diffraktion i relation till relevanta optiska komponenter (interferometrar, filter och diffraktionsgitter). Grunderna för polarisation och några exempel på polariserande komponenter beskrivs. Därefter följer en introduktion till Fourier-optik i relation till inkoherent och koherent avbildning. Teorin för och exempel spatial filterering presenteras. Slutligen ges en introduktion till holografi och icke-linjär optik.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, gruppövningar och projektarbeten. Deltagande i laborationer, gruppövningar och projektarbeten samt därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

Kursens examination

Examinationen består av laborationsrapporter och projektarbete samt skriftlig och muntlig tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter och godkänd projektrapport samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs engelska B samt kunskaper motsvarande FYSA31 (Fysik 3, Modern fysik), 30 hp.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med AST222 Tillämpad optik 7,5 hp.

Prov/moment för kursen ASTM16, Astronomi: Tillämpad optik

Gäller från H07

0801 Tillämpad optik, 7,5 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd