



LUNDS
UNIVERSITET

Humanistiska och teologiska fakulteterna

ÄFYA01, Fysik: Ljus och materia, 7,5 högskolepoäng

Physics: Light and Matter, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2025-12-10. Kursplanen träder i kraft 2025-12-10 och gäller från och med höstterminen 2026.

Allmänna uppgifter

Kursen ingår i ämneslärarutbildningen vid Lunds universitet.

Undervisningsspråk: Engelska

Språket för undervisningen är engelska. Sammanfattningar på svenska kommer att tillhandahållas och studenterna ges möjligheten att examineras på svenska.

Huvudområde Fördjupning

Fysik G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskaper om centrala begrepp inom fysiken som ligger till grund för fortsatta studier i ämnet.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för egenskaperna hos den fasta, flytande och gasformiga fasen samt deras relation till atomära beståndsdelar;
- förklara rörelseekvationerna och betydelsen av energins bevarande för endimensionella mekaniska problem;
- beskriva och tillämpa den ideala gaslagen;
- återge olika tillämpningar av Boltzmannfaktorn;
- förklara betydelsen av atomnivåer för växelverkan med ljus;

- översiktligt beskriva hur en laser fungerar;
- redogöra för ljusets brytning och reflektion inklusive Snells lag.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- genomföra experiment under handledning, göra noggranna observationer och extrahera mätdata;
- utföra dimensionsanalys med fysiska enheter;
- formulera exponentiellt avklingande förlopp matematiskt och identifiera det i experimentella data;
- utföra enklare uppgifter, såsom att plotta data, med Python;
- tillämpa den geometriska optikens lagar på instrument och specifika experimentella uppställningar.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- värdera betydelsen av säkerhetsrutiner i laboratoriearbete;
- reflektera över utveckling av sitt eget lärande;
- tolka experiment och den fysiska verkligheten i form av matematiska modeller, analogier och bilder.

Kursens innehåll

Kursen ger en första introduktion till följande ämnesområden:

- experimentell metodik och dimensionsanalys;
- materiens diskretisering och faserna hos fasta ämnen, vätskor och gaser;
- endimensionell mekanik med energins bevarande;
- ideala gaser med temperatur och tryck;
- Boltzmannfördelning;
- geometrisk optik;
- ljus och dess växelverkan med atomer;
- kvantisering av ljus och energinivåer;
- tillämpningar av fysikaliska begrepp inom olika områden, inklusive de stora forskningsanläggningarna i Lund;
- lärandeprocesser, akademisk hederlighet och integritet;
- laborationssäkerhet.

Kursen fokuserar på studentaktiviteter såsom problemlösning, informationshantering, genomförande och analys av experiment samt presentation av data.

Kursens genomförande

Kursen är indelad i följande moment:

1. en serie undervisningstillfällen inklusive problemlösningsövningar, inlämningsuppgifter och quiz med en slutlig examination bestående av kort skriftlig tentamen och muntlig intervju;
2. laboratoriearbete inklusive säkerhetsträning;
3. ett seminarium om tillämpningar av fysik;
4. en workshop om lärande och plagiering.

Deltagande i alla laborationer, seminariet och workshopen är obligatoriskt.

Kursens examination

De olika modulerna (numrerade enligt kursens genomförande) examineras genom:

1. quiz, inlämningsuppgifter samt en kort skriftlig tentamen som säkerställer att uppgifterna har lösts självständigt. Den student som är godkänd på quizen, inlämningsuppgifterna och tentamen erbjuds en frivillig muntlig intervju, där hen ges möjlighet att demonstrera en djup förståelse av kursens innehåll.
2. aktivt deltagande i laborationer, ett quiz om säkerhet och en skriftlig laborationsrapport;
3. aktivt deltagande i seminariet och en grupppresentation;
4. aktivt deltagande i workshopen, ett quiz om plagiering och en skriftlig självreflektion.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie examination erbjuds ytterligare examinationsstillfälle i nära anslutning härtill.

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

Modul 1: Betygsskalan är Underkänd / Godkänd / Väl godkänd.

- För betyget Godkänd krävs att quiz, inlämningsuppgifter och skriftlig tentamen är godkända.
- För betyget Väl godkänd krävs att studenten visar hög förståelse för kursmaterialet vid den frivilliga muntliga intervjun.

Modul 2–4: Betygsskalan är Underkänd / Godkänd.

- För betyget Godkänd krävs att laboration, seminarium och workshop är godkända.

För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänt betyg på alla fyra moduler.

Slutbetyget avgörs genom betyg på modul 1.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Fysik 2, Matematik 4, Engelska 6, samt 15 hp i matematik på universitetsnivå.

Övrigt

Kursen är identisk med kursen FYSA30 som läses inom kandidatprogrammen i fysik, teoretisk fysik, astronomi och astrofysik samt i sjukhusfysikerprogrammet.

Kursen får inte tillgodoräknas i examen tillsammans med FYSA13 Fysik: Introduktion till universitetsfysik, med optik, våglära och kvantfysik (7,5 hp) eller ÄFYD11 Fysik 1: Inledande fysik inklusive fysikdidaktik (30 hp) eller motsvarande tidigare kurser.

Kursen ges vid Fysiska institutionen, Lunds universitet.