

FYSIK MED DIDAKTISK INRIKTNING II, 20 poäng **Physics with an Educational Perspective II, 20 Credit Points (30 ECTS)**

LÄRDOK-kod: FYU02N

1. BESLUT OCH RIKTLINJER

Kursen ingår i inriktningen fysik med didaktisk inriktning om 40 inom lärarprogrammet och omfattar 20 poäng på nivån 21–40 poäng.

Kursen är avsedd för studenter som ämnar arbeta med elever från år 6 i grundskolan t o m år 3 i gymnasieskolan.

Kursen har tagits fram och genomförs i samarbete mellan Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande (UKL) vid Lärarhögskolan i Stockholm och Institutionen för fysik vid Stockholms Universitet. Kursansvarig institution är Institutionen för fysik vid Stockholms Universitet. Kursplanen är beslutad av Nämnden för grundutbildning, forskning och forskarutbildning (GRUFF) vid Lärarhögskolan I Stockholm 2004-03-15.

2. FÖRKUNSKAPSKRAV

Fysik med didaktisk inriktning 20 poäng, FYU01N.

3. SYFTE

Syftet med kursen är studenten ska utveckla

- ämneskunskaper och färdigheter för undervisning i fysik på grundskolans senare år samt gymnasieskolan
- förmåga att arbeta med olika fysikaliska problemställningar
- insikter i inlärnings- och undervisningsteorier som redskap för diskussion, reflektion och utvärdering av undervisning och lärande i fysik, också studentens eget lärande
- förmåga att stimulera elevers intresse för fysik och fysikens betydelse i samhället.

4. INNEHÅLL OCH UPPLÄGGNING

Mål för kursen upprättas i samband med kursstart. Kursen planeras, genomförs och utvärderas i

samråd med studenterna.

Kursen behandlar grundläggande begrepp inom kvantfysik, relativitetsteori och kosmologi relevanta för undervisning av elever i grundskolans senare år samt gymnasieskolan. Kursen behandlar också teoretisk och praktisk grund för studier och analys av fysiklärares yrkesfunktioner, skolans styrdokument och villkoren i skolmiljön.

Undervisningen bedrivs i varierande former. Föreläsningar varvas med seminarier, gruppövningar, demonstrationer och laborationer. Kursen ger genom rapportskrivning en viss träning i vetenskapligt skrivande.

Ämnesdidaktik utgör en integrerad del i momenten och i den verksamhetsförlagda delen. I den ämnesdidaktiska delen inom inriktningen behandlas ur fysikämnets perspektiv:

- skolans kursplaner och lokala kursplaner för fysikämnet
- laborationer och experiment i undervisningen
- miljö- och skyddsfrågor vid laborativt arbete
- undervisningsprocessens delar och relationer mellan lärare, elever och ett ämnesinnehåll
- olika pedagogiska grundsyner och hur de påverkar planering, stoffurval och arbetsformer liksom utvärdering
- genus och fysik
- ramfaktorer som påverkar verksamheten i skolan (schema, utrustning, lokaler).

Deltagande i gruppövningar, demonstrationer, seminarier och laborationer är obligatoriskt.

Om skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge studenten befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment samt besluta om vilka uppgifter som i sådant fall ersätter ej genomförda moment.

Vid frånvaro bestäms ersättningsuppgifter i samråd med kursledningen

Kursen består av 2 moment:

1. Kvantfysik inkl. VFU, 10 poäng

I momentet behandlas:

- den elektromagnetiska strålningens partikelkaraktär
- materiens vågegenskaper
- Schrödingerekvationen
- atomernas byggnad och det periodiska systemet
- atomkärnans byggnad och radioaktivitet
- elementarpartiklar och deras växelverkan
- Standardmodellen

1. Kosmologi och relativitetlära inkl. VFU, 10 poäng

I momentet behandlas:

- speciell relativitetsteori samt en kort introduktion till allmän relativitetsteori
- Big Bang och den kosmologiska standardmodellen. Universums utveckling
- hur bildades de lättaste grundämnena?
- den kosmiska bakgrundsstrålningen
- universums beståndsdelar: mörk energi, mörk materia och vanlig materia
- överblick över astronomi: supernovor, gammautbrott m.m.

Verksamhetsförlagd utbildning om 8 poäng integreras i de två momenten.

5. EXAMINATION

Kursen examineras i relation till uppställda mål genom muntliga och skriftliga redovisningar. Som betyg på kursen och på ingående moment används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

För betyget godkänd på moment 1 krävs godkänt på ämnesteoriprovet. För betyget godkänt på moment 2 krävs godkänt på ämnesteoriprovet samt fullgjord VFU. Inom den verksamhetsförlagda utbildningen ska en uppgift fullgöras som betraktas som en slutexamination på hela kursen.

För betyget Väl godkänd på hela kursen krävs minst godkänt på båda momenten, Väl godkänt på minst ett av de två momenten samt Väl godkänt på slutexaminationen inom den verksamhetsförlagda utbildningen.

Studenter som har godkänts på kursen ska på begäran få kursbevis.

6. KURSLITTERATUR OCH ÖVRIGA LÄROMEDEL

Benson, H. (1991) *University Physics*, Wiley, New Jersey (150 sidor)

Holst, S. (2003) *Kompendium i relativitetsteori*, Stockholm (102 sidor)

Liddle, A. (2003) *An Introduction to Modern Cosmology*, 2nd Ed., Wiley Chichester (172 sidor)

Skolverket (2000) *Kursplaner och betygskriterier*. Grundskolan och gymnasieskolan, skolverkets hemsida (15 sidor)

Skolverket (1994) *Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet och de frivilliga skolformerna*, LpO94, Lpf94, skolverkets hemsida (37 sidor)

Sjöberg S (2000) *Naturvetenskap som allmänbildning*, Studentlitteratur, Lund, (225 sidor)

Strömberg H (2002) *Kommunicera naturvetenskap*, Studentlitteratur, Lund (125 sidor)

Artiklar och kompendier samt övrig litteratur enligt lärares anvisningar (50 sidor)