



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Fysik med didaktisk inriktning, 11-20 poäng

Läraryrket

KURSPLAN OCH LITTERATURLISTA

Kurs/Course **Fysik med didaktisk inriktning, 11-20 poäng**
Physics for Teachers, 11-20 credit points

Kursid LFKA04

Poäng/Credits 10

Nivå/Level A

Ämneskod FYA

Utbildningsområde NA

Allmänt Kursen ingår som en specialisering i lärarutbildningen.

Mål/Objectives Kursen syftar till att ge baskompetens för undervisning i skolämnet fysik avseende gymnasiet och grundskolans senare år, såväl ämnesmässigt som didaktiskt. Ämnesmässigt är kursens mål att studenterna bygga vidare på sin grundläggande förståelse för fysikens centrala begrepp, och utveckla sin förmåga att tillämpa denna förståelse i kvantitativ problemlösning på en för gymnasiet och grundskolan senare år lämplig nivå. Didaktiskt är kursens mål att studenterna ska utveckla insikt i elevers begreppsuppfattning, i elevers lärande i experiment, samt i pojkars och flickors skilda förhållningssätt till ämnet.

Innehåll/Contents Den klassiska fysiken, med mekanik, elektromagnetism, optik, och termodynamik, behandlas utförligt och kvantitativt. Ämnesinnehållet specificeras närmare under varje delkurs. Didaktiska aspekter skall genomsyra allt innehåll, och är invädda i delkurserna, och specificeras därför inte separat under varje delkurs.

Didaktiska huvudmoment:

Undervisningen i grundskolan och gymnasiet skall söka väcka elevernas intresse för företeelser i naturen och olika sätt att förklara dessa. Ett empiriskt arbetssätt och experimentell metod är uttalade krav på undervisningen där. Därför skall studenterna lära känna elev-experimentens roll, som t. ex. hur man lär av experiment och olika sätt att leda experiment. Experimenten syftar ofta till förståelse av centrala begrepp. Därför bör studenterna möta undersökningresultat över hur elever, såväl flickor som pojkar, uppfattar vissa centrala begrepp och vilka svårigheter som finns. Andra viktiga inslag är hur man planerar elevers arbete och utvärderar deras prestationer. Skolämnets karaktär och historiska utveckling diskuteras, liksom vad skolans styrinstrument har att säga om ämnet.

Linjär mekanik, termodynamik, och elektromagnetism, 5 p

Kursen mål är att studenten bygger en utvidgad förståelse av sambanden mellan krafter och rörelse, elektromagnetiska fält och kretsar, och av termodynamikens grunder, samt färdigheter i kvantitativa resonemang och problemlösning, såväl teoretiskt som experimentellt.

Huvudmoment i kursen:

- Fysikaliska mätningar, mätfel. och måttsystem
- Partikelns mekanik
- Mekaniskt arbete och energi
- Friktion
- Energi och entropi; omvandling mellan värme och arbete.
- Termodynamikens huvudsatser
- Kinetisk gasteori och statistisk mekanik
- Elektrisk laddning och elektrisk ström
- Resistans och ledningsförmåga
- Fältbegreppet. Elektriska och magnetiska fält.
- Induktion
- Elektriska kretsar: likström & växelström
- Elektriska mätningar och mätinstrument
- Didaktiska huvudmoment I.

Rotationsmekanik, våglära, och optik, 5 p

Kursen mål är att studenten bygger en utvidgad förståelse av rotationsmekanik, våglära, klassisk optik, och akustik, samt färdigheter i kvantitativa resonemang och problemlösning inom dessa områden, såväl teoretiskt som experimentellt.

Huvudmoment i kursen:

- Rotation och svängningsrörelser
- Mekaniska, akustiska, och elektromagnetiska vågor: likheter och skillnader i egenskaper.
- Vågors utbredning: reflektion, brytning, diffraktion, och interferens.
- Geometrisk optik och optiska instrument.
- Ljudet
- Didaktiska huvudmoment II.

Förkunskapskrav/ Prerequisites

FyB & MaD från gymnasiet samt Inriktning SENA 40 p, eller motsvarande matematik- och fysikkunskaper förvärvade på annat sätt.

Kursuppläggning/ Teaching Methods

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, och laborationer, med såväl teoretiska som praktiska och didaktiska inslag. Studentaktiva

arbetsformer har en framträdande plats i kursen. Litteraturstudier och gruppdiskussioner är av lika stor vikt som de lärarledda lektionerna. Laborationer och fältstudier utgör obligatoriska moment

Bemanning

NAV 86%, LäVe 14%. Ämnesteori och ämnesdidaktik är intimt integrerade i kursen, och det är därför nödvändigt att varje ingående lärare behärskar både fysik och fysikdidaktik.

Examination

Examination sker i form av individuell skriftlig tentamen efter varje delkurs, samt i form av skriftliga rapporter från didaktiska, laborativa och andra moment, efter examinatorns anvisningar. I samråd med studenterna kan även experiment med innovativa examinationsformer genomföras, dock högst i en delkurs.

Som betyg används något av uttrycken Underkänd, Godkänd eller Väl Godkänd. För betyget Godkänd krävs godkända tentamina på samtliga delkurser, samt fullgjorda rapporter och obligatoriska moment. För betyget Väl Godkänd på kursen krävs därutöver betyget Väl Godkänd på minst en delkurstentamen.

Kursvärdering

Enligt anvisningarna i utbildningsplanen. Dessutom skall avstämning ske efter första delkursen.

Kurslitteratur/ Course Literature

Lpo-94 med kursplaner.*
Sjöberg, Sveinn (2000) *Naturvetenskap som allmänbildning*
Studentlitteratur 200*

Young & Freedman (2000) *University Physics, 10th ed*
Addison-Wesley ISBN 0-201-60336-5 (se upp! Boken finns i många
varianter) 800

Därutöver tillkommer artiklar och stenciler, samt en
individuellt vald bok. Ca 200-400*