



Kursplanen fastställd av utbildningsledare 2007-08-24
Gäller ht-07

Kurskod : LFYC17
Ämnesnivå: C
Utb.omr.: NA
Ämneskod: FYA

Fysik med didaktisk inriktning, 61-90 högskolepoäng

Physics for teachers, 61-90 credit points

Grundnivå, C

Allmänt

Kursen ingår som en specialisering i lärarutbildningen, och kan även läsas som fristående kurs. Kursen består av dels ett antal valbara delkurser, och dels en uppsatskurs. Alla läser normalt uppsatskursen. Studenten skall därutöver välja två av de valbara delkurserna. Vissa kurser, betecknade med α , är mer didaktiskt eller kvalitativt inriktade, och riktar sig till den som främst siktar på undervisning i grundskolan och gymnasiet A-kurs. Andra kurser, betecknade med β , är mer kvantitativt inriktade, kräver mer matematiska förkunskaper, och riktar sig främst till gymnasielärare. Den som har ambitionen att ta ut en Fil Kand i fysik bör i första hand läsa β -kurser. Valbara delkurser som lockar för få sökande inom kursen kan ställas in. Minst två delkurser och uppsatskursen ges dock alltid, om kursen ges överhuvudtaget. (Endast de delkurser som faktiskt valts inför ht07 finns med här.)

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- ha fördjupade kunskaper inom utvalda områden av fysiken
- kunna söka och tillgodogöra sig innehållet i fysiska och fysikdidaktiska forskningspublikationer
- kunna med vetenskapliga metoder bearbeta valt problemområde med anknytning till fysiklärares arbetsuppgifter

Innehåll

Fysikens medicinska och biologiska tillämpningar α , 7,5 högskolepoäng

Medical and biological applications of physics, 7,5 credit points

Innehåll

Studenten skall i kursen utveckla en fördjupad förståelse av fysikens praktiska betydelse och tillämpningar inom det medicinska och biologiska fältet, samt hur dessa kopplingar kan användas didaktiskt, både för att väcka elevers intresse för fysik, och för att låta fysik och biologi stödja varandra i tematiska upplägg.

Huvudmoment i delkursen
Biomekanik och biofysik — kroppen som fysiskt och mekaniskt system
Sinnesorganens fysik
Biologiska effekter av joniserande strålning
Medicinska tillämpningar av strålning och radioaktivitet

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- förstå människokroppen och utvalda andra organismer som fysiska system
- kunna hantera olika förklaringsnivåer för biologiska system
- kunna se och använda didaktiskt beröringspunkterna mellan fysik och biologi
- ha insikt i de fysiska principerna bakom medicinsk bildbehandling

Lärandets former

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.

Examination

Individuella inlämningsuppgifter enligt examinatorns anvisningar. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Strängteorins grunder β , 7,5 högskolepoäng

String theory basics, 7,5 credit points

Innehåll

Studenten skall i kursen orientera sig om den teoretiska fysikens frontlinjer, särskilt vad gäller strängteorin och dess konkurrenter.

Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- förstå varför relativitetsteorin inte kan vara sista ordet i fysiken
- känna till grunderna i strängteorin på en kvalitativ nivå
- känna till några alternativa teorier för kvantgravitation
- vara orienterade i debatten kring fysikens frontlinjer

Lärandets former

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier. Studentaktiva arbetsformer har en framträdande plats i kursen. Litteraturstudier och gruppdiskussioner är av lika stor vikt som de lärarledda lektionerna.

Examination

Individuella inlämningsuppgifter enligt examinatorns anvisningar. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

Uppsats med vetenskaplig metod, 15 högskolepoäng

Thesis, 15 credit points

Innehåll

Uppsatsen innebär ett större självständigt arbete på C-nivå, där en student vetenskapligt behandlar en frågeställning vald av studenten i samråd med handledaren. Arbetet kan antingen behandla fysiska eller fysikdidaktiska frågeställningar. Arbetet ska sammanställas i en skriftlig rapport/upsats. Rapporten ska tas fram på ett sådant sätt att den kan lagras elektroniskt. Studenterna bär ansvaret för uppsatsens uppläggning och genomförande, liksom för eventuella kontakter med andra personer än examinerator och handledare för uppsatsen.

Utbildningen bär ansvaret för handledning och examination. Kursens examinerator utser handledare och examinerator för varje uppsats. Handledning sker dels på tider som studenter och handledare kommer överens om, dels i samband med schemalagda obligatoriska seminarier.

Arbetet genomförs normalt individuellt. Efter ansökan kan pararbete beviljas.

Lärandets former

Huvuddelen av lärandet i kursen sker i samband med studentens självständiga uppsatsarbete. Förutom detta förekommer: Föreläsningar om metod. Metodseminarier och handledningsseminarier. Individuell handledning.

Examination

- Uppsats-PM: En översiktlig beskrivning av det problemområde som uppsatsen avser att behandla, uppläggningsplan i stort, tidsplan och ev externa kontakter inlämnas i de former som anges i särskilt PM. (U/G)
- Obligatoriskt deltagande vid handledningseminarier (U/G)
- Den färdiga uppsatsen försvaras vid seminarium (U/G/VG)
- Opposition på annan uppsats genomförs vid seminarium (U/G)

Förkunskapskrav

Godkänd kurs i Fysik, 1-30 hp, samt minst 22,5 hp inom Fysik, 31-60 hp, eller motsvarande.

Kursuppläggning/lärandets former

Se respektive delkurs.

Examination och betyg

Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd. För betyget Godkänd krävs godkänd examination i varje delkurs. För betyget Väl godkänd på kursen krävs därutöver betyget Väl godkänd på delkurser omfattande minst 15 hp.

Kursvärdering

Enligt anvisningar i utbildningsplanen.

Kurslitteratur

Kurslitteratur förtecknas i särskild bilaga.

Fysik med didaktisk inriktning, 6 l-90 högskolepoäng

Antal sidor

Fysikens medicinska och biologiska tillämpningar α , 7,5 högskolepoäng

Hollins, M (1990). <i>Medical Physics</i> . Nelson	200
Vogel, Steven (2003). <i>Comparative biomechanics</i> . Princeton: Princeton University Press	500

Strängteorins grunder β , 7,5 högskolepoäng

Greene, Brian (2005). <i>Elegant universe</i> . London: Vintage	400
Smolin, Lee (2000). <i>Three roads to quantum gravity</i> . London: Phoenix	200

Dessutom tillkommer forskningsrapporter efter examinatorers anvisningar	max 200
---	---------