



LUNDS
UNIVERSITET

Humanistiska och teologiska fakulteterna

ÄFYD12, Fysik 2: Miljöfysik och energilära med fysikdidaktik, 15 högskolepoäng

*Physics 2: Environmental Physics and Energy Processes with
Didactics of Physics, 15 credits*

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2020-07-02 att gälla från och med 2020-07-02, vårterminen 2021.

Allmänna uppgifter

Kursen ingår i ämneslärarutbildningen vid Lunds universitet.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Kursens mål

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper i fysikdidaktik och en introduktion till några områden i miljöfysiken relevanta för ämneslärare i fysik.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

1. redogöra för och använda viktiga grundläggande begrepp inom energilära och termodynamik samt utvalda delar av övrig miljöfysik,
2. redogöra för fysikens roll i samhället, särskilt inom energihushållning, miljö och informationsteknik,
3. redogöra för och analysera fysikdidaktiska frågor i anslutning till ämnesinnehållet, speciellt utifrån ett inkluderings-/exkluderingsperspektiv.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

4. beskriva och analysera olika miljöaspekter samt göra enkla beräkningar,
5. planera experiment, utföra mätningar och beräkningar samt redovisa, värdera och förmedla resultaten,
6. designa undervisningsinslag i energilära och utvalda delar av miljöfysik med utgångspunkt i samhällsfrågor.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

7. granska och värdera vissa aktuella och framtida (miljö)teknologiers möjligheter och begränsningar,
8. kritiskt diskutera uppskattning av storleksordningar för att analysera fysikaliska problem,
9. förhålla sig vetenskapligt, analytiskt och reflekterande till kursens innehåll, såväl didaktiskt som ämnesmässigt,
10. argumentera utifrån naturvetenskapliga aspekter i komplexa samhällsfrågor och kritiskt granska och värdera andras argument,
11. problematisera naturvetenskapens karaktär och roll i samhället samt diskutera detta i relation till elevers intresse för naturvetenskap.

Kursens innehåll

Delkurs 1: Energilära med miljöfysik, 7,5 hp

Ämnesmässigt utgår kursen från frågor kring energiförsörjning och från globala miljö- och hållbarhetsfrågor. För analys av dessa frågor finns behov av fysikkunskaper.

Ett centralt fysikområde för denna delkurs är energiläran, med begrepp som: hållbar utveckling och energi; jordens energibalans och klimatförändringar; aggregationstillstånd, inre energi, värmetransport; temperaturstrålning; termodynamikens principer; energikvalitet, exergi och entropi, värmemaskiner.

Vidare innefattar kursen även utvalda delar av övrig miljöfysik, som exempelvis joniserande och icke-joniserande strålning, elproduktion, buller och ljuddämpning.

I delkursen ingår också kännedom om och användning av verktyg för insamling, bearbetning och tolkning av fysikaliska data.

Delkurs 2: Fysikdidaktik, 7,5 hp

Naturvetenskapens roll i samhälle, i skola och för individen är ett genomgående tema i kursen. Olika aspekter på detta behandlas och problematiseras: naturvetenskapen som en grund för ställningstagande i ett demokratiskt samhälle, som en del av vår kultur och som en faktor i teknisk, ekonomisk och social utveckling.

Ämnesdidaktiska områden som problematiseras i anslutning till ämnesinnehållet är samhällsfrågor och argumentation i fysikundervisningen, elevers föreställningar kring och lärande av fysikens begrepp, modeller och fysikens/naturvetenskapens karaktär, kunskapsemfas, elevers intressen och attityder, samt olika undervisningsaktivitetens roller i fysikundervisningen.

Olika aspekter av naturvetenskapens karaktär och kultur fördjupas och analyseras. Speciellt behandlas detta i relation till samhällsfrågor och den naturvetenskapliga forskningsfronten med utgångspunkt i kursens ämnesinnehåll.

Kursens genomförande

Kursen innehåller följande arbetsformer: föreläsningar, laborationer med skriftliga rapporter, seminarier samt planering av undervisningssekvenser med inlämningsuppgifter.

Deltagande i samtliga laborationer och vissa seminarier är obligatoriskt. Även laborationsrapporter och vissa inlämningsuppgifter är obligatoriska.

Kursens examination

Kursen examineras på följande sätt:

Delkurs 1 Energilära med miljöfysik, 7,5 hp:

En individuell skriftlig tentamen vid kursens slut och obligatoriska laborationer med skriftliga rapporter. I betyget för delkursen vägs resultat på skrivningen och laborationerna in.

Delkurs 2 Fysikdidaktik, 7,5 hp:

En individuell skriftlig tentamen, samt muntlig och skriftlig redovisning av projektarbeten. I betyget för delkursen vägs resultat på skrivningen och redovisningarna in.

Kursmoment som ej avklarats i normal ordning - obligatoriska moment och redovisningar - kan kompletteras i efterhand efter överenskommelse med lärare och studierektor.

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 stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

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

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Laborationer har betygs skala Underkänd och Godkänd. För betyget Godkänd på hela kursen krävs minst betyget Godkänd på samtliga delkurser. För betyget Väl Godkänd på kursen krävs dessutom betyget Väl Godkänd på båda delkurserna.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 15 hp från ÄFYD11, ÄFYD01 eller motsvarande.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas med ÄFYD02 Fysik 2, 15 hp eller FYSA 14 Fysik: Introduktion till universitetsfysik, med termodynamik, klimat och experimentell metodik. Delkurs 1 Energilära med miljöfysik samläses med delar av kursen FYSA15 Miljöfysik.

Prov/moment för kursen ÄFYD12, Fysik 2: Miljöfysik och energilära med fysikdidaktik

Gäller från V21

- 2101 Energilära med miljöfysik, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2102 Laborationer i energilära med miljöfysik, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2103 Fysikdidaktik, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd