



Naturvetenskapliga fakulteten

FYST92, Fysik: Miljömätteknik, 7,5 högskolepoäng

Physics: Environmental Measurement Methods, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-12-09. Kursplanen träder i kraft 2024-12-09 och gäller från och med höstterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i fysik eller miljövetenskap.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Fysik A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Miljövetenskap A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten, efter avslutad kurs, ska ha tillägnat sig förståelse för avancerad mätteknik speciellt applicerad på luftmiljön, samt hur dessa tekniker kan användas för att ge underlag för bedömningar av miljö- och hälsorisker orsakade av människans aktiviteter. Kursen syftar även till att stimulera till ett reflekterande förhållningssätt rörande hur olika vardagliga mänskliga aktiviteter påverkar vår miljö och hälsa, samt att ge förmåga att värdera miljöfrågeställningar från ett naturvetenskapligt betraktelsesätt i arbetsliv och samhällsdebatt.

Kursen syftar även till att träna en färdighet i att planera och utföra mätningar och utreda miljöproblem med hjälp av dessa mätningar och mättekniker, samt att kunna fastställa orsakerna (källorna) till dessa problem, och vilka åtgärder som är lämpliga för att minska påverkan på miljön och människan, samt att kunna presentera dessa planer, mätningar och slutsatser för specialister och samhällets aktörer.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva och förstå olika miljöproblem inom luftkvalitet samt andra miljöområden från ett naturvetenskapligt perspektiv
- förklara hur olika miljömettekniker fungerar för olika ändamål
- redogöra för hur en käll/receptormodell fungerar för kvantifiering av hur mycket olika källor bidrar till olika föroreningshalter
- redogöra för hur en kommun eller region använder sig av olika mät- och modellerings-system för att granska och sammanställa data om sina miljöproblem
- beskriva hur en utredning av ett miljöproblem kan planeras och utredas med hjälp av olika teoretiska, modellerings- och experimentella verktyg och hur detta påverkar samhället och vilka åtgärder som kan sättas in.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- formulera frågeställningar som syftar till att klargöra risker för människans miljö och hälsa som är kopplade till en miljöpåverkan, tex luftkvalitet
- planera en modelleringsstrategi, eller mätstrategi för att utreda ett miljöproblem med tillhörande modeller och mätmetoder inom givna ramar, likt en konsultbaserad eller forskningsinriktad metodik efter den införskaffade kunskapen om mätemetodiken och miljöproblemet
- installera och genomföra experiment som syftar till att besvara den uppställda frågeställningen om miljöproblemet
- göra en analys och utvärdering av miljödata som syftar till att besvara den uppställda frågeställningen
- presentera resultatet av utvärderingen muntligt och skriftligt och föreslå och diskutera lämpliga åtgärdsstrategier.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- diskutera hur olika vardagliga mänskliga aktiviteter påverkar vår miljö och hälsa
- integrera kunskaper om miljömetteknik och frågeställningar rörande luftkvalitet
- integrera kunskaper från ett omfattande material för problemlösning
- tolka och kritiskt granska mätdata och modelldata från avancerad datainsamling
- reflektera över miljöproblemens omfattning, och de alternativ vi har att tillgå för att lösa problemet med utgångspunkt inom de ramar samhället har för ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet
- föreslå och argumentera för de lösningar vi kan ha för miljöproblemet
- värdera hur miljökontroll och utredningsstrategier görs av riktiga aktörer i området.

Kursens innehåll

Kursen behandlar :

- olika luftkvalitetsproblem och deras miljö- och hälsoeffekter
- fysikaliska och kemiska processer vid luftföroreningar
- olika fysikaliska och kemiska mät- och analysmetoder för miljöfrågeställningar
- mät- och modelleringsstrategier för luftvård inom regioner eller kommuner
- modellering av källbidrag för luftburna halter med käll/receptormodell
- planering av mätstrategi, förberedelse av instrument, utförande av experiment, dataanalys och utvärdering och sammanställning av miljöproblemets omfattning och dess möjlighet för åtgärder, samt
- radioaktivitet i omgivningen, exponering och biomarkörer, och fjärranalysmetoder.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, en laboration, ett projektarbete, inlämningsuppgifter, övningar, och exkursioner. Deltagande i laborationen, projektet och exkursionerna är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker:

- skriftligt i form av tentamen vid kursens slut
- med skriftlig rapport och muntlig redovisning av laborationen och projektarbetet
- med skriftliga inlämningsuppgifter

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtil.

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. Betygsskalan för laborationsrapporter, muntlig redovisning och inlämningsuppgifter är Underkänd, Godkänd. Betygsskalan för skriftlig tentamen och projektrapport är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Gränsen för Godkänd är 50 % och gränsen för Väl godkänd är 75 %.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd skriftlig tentamen, godkänd laborations- och projektrapport och muntlig redovisning, godkända rapporter från inlämningsuppgifterna, samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom viktning av resultaten från skriftlig tentamen och projektrapporten vars betyg sätts utifrån en bedömningsmall. Viktningen är till två tredjedelar från skriftlig tentamen, och en tredjedel från projektrapporten. Gränsen för Godkänd är 50 % och gränsen för Väl godkänd är 75 %.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 90 hp i naturvetenskap, inklusive kunskaper motsvarande FYSB24, Fysik: Atom- och molekylfysik, 7,5 hp. Grundläggande behörighet samt Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen ersätter FYST38, Fysik: Miljömätteknik, 7.5 hp och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs.

Kursen samläses med FKFN35, Miljömätteknik 7.5 hp, som är en kurs vid Lunds tekniska högskola, LTH.

Kursens examination schemaläggs i enlighet med LTH:s tentamenschema.

Kursen ges vid Fysiska institutionen, Lunds universitet.