

FYSA07, Fysik: Energi- och omvärldsfysik, 7,5 högskolepoäng

Physics: Energy and Environmental Physics, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2025-05-30. Kursplanen träder i kraft 2025-05-30 och gäller från och med vårterminen 2026.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valfri kurs för en kandidatexamen i naturvetenskap.

Undervisningsspråk: Svenska

Enstaka moment kan ges och examineras på engelska. Dessa omfattar högst 1,5 hp, i form av laborationer eller inlämningsuppgifter.

Huvudområde Fördjupning

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

Kursens mål

Kursen syftar till att studenten ska utveckla en praktiskt tillämpbar förståelse för grundläggande begrepp och samband inom fysiken, i synnerhet termodynamik, klimat och strålning. Kursen utgör ett verktyg för ökad förståelse av fysikaliska begrepp, teorier och praktisk erfarenhet med inriktning mot energi och energiförsörjning. Kursen syftar vidare till att träna studenten i modelltänkande, problemlösning och experimentell metodik. Kursen syftar också till att ge perspektiv på och problematisera kring utvecklingen av det hållbara samhället.

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten kunna

- tillämpa modelltänkande i form av matematiska modeller, analogier och bilder för att beskriva laboratorieexperiment och verkligheten

- med fysikaliska begrepp beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen och i tekniska system
- beskriva hur människans energiutnyttjande påverkar miljön och därmed livsbetingelserna på jorden.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten kunna

- tillämpa modeller för att analysera, tillämpa och beskriva fysikaliska och tekniska problemställningar
- tillämpa den fysik och de experimentella metoder som presenteras i kursen, och relatera dessa till praktiska uppgifter
- skriva en strukturerad laborationsrapport i vilken experimentella data presenteras och analyseras
- kommunicera (skriftligt) och presentera (muntligt) ett mer eller mindre komplext problem relaterat till hållbarhet, för människor med olika utbildningsbakgrund.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten kunna

- visa insikt i fysikens möjligheter och begränsningar, speciellt i relation till framtida teknikutveckling och hållbarhet
- identifiera sitt eget behov av utökade kunskaper inom det aktuella och andra kunskapsområden.
- redogöra för perspektiv på energifrågan bortom de naturvetenskapliga och för komplexiteten som kan finnas i reella problemställningar.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

Experimentell metodik: Hantering, analys och presentation av mätdata och modeller.

Gaser och vätskor: Tryck. Ideala och reala gaser. Strömning.

Energi: Temperatur och värme. Termodynamikens huvudsatser, tillståndsändringar och kretsprocesser. Värmemaskiner, kylskåp och värmepumpar. Statistisk beskrivning av termodynamiken. Entropi. Värmeöverföring; ledning, strömning, temperaturstrålning, strålningsbalans. Växthuseffekt. Klimatmodeller. Joniserande strålning - röntgen och radioaktiv strålning - uppkomst och växelverkan med materia. Aktivitet, absorberad dos och dosekvivalent. Tillämpningar.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, räkneövningar, seminarier samt handledning i samband med laborationer. Deltagande i laborationer och seminarier är obligatoriskt. Närvaro vid någon av de tre första föreläsningarna är obligatoriskt för att få tillträde till kursen.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen i slutet av kursen och genom skriftliga laborationsrapporter och skriftlig och muntlig redovisning av projekt under kursens gång, samt genom aktivt deltagande i obligatoriska moment. De obligatoriska momenten består av laborationer och seminarier.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter, godkänd projektredovisning samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Betygsskala för tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd, medan laborationsrapporter och projektredovisning betygssetts enligt betygsskalan Underkänd, Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 30 hp inom naturvetenskap eller teknik, grundläggande behörighet samt Fysik 2/B, Matematik 4/D, Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med FYSA15, FYSA25, FYSA14, FYSA01, FYSA11, ÄFYD12, ÄFYD22 eller ÄFYD32.

Kursen samläses i sin helhet med FAFA70 Energi- och omvärldsfysik, 7,5 hp som är en obligatorisk kurs på Ekosystemteknik (W)-programmet vid LTH.

Kursens examination schemaläggs i enlighet med LTH:s tentamenschema.

Kursen ges vid fysiska institutionen, Lunds universitet.