

Kursplan för

Energi- och omvärldsfysik **Energy and Environmental** **Physics**

FAFA70, 7,5 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2016-03-29

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: W1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Studenten ska utveckla förståelse för grundläggande begrepp och samband inom den del av fysiken som ingår i den naturvetenskapliga grunden för en civilingenjör i ekosystemteknik. Kursen ska utgöra ett verktyg för ökad förståelse av fysikaliska begrepp, erfarenhetslagar och teorier 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 ingenjörens roll i utvecklingen av det hållbara samhället.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå hur modelltänkande i form av matematiska modeller, analogier och bilder växelverkar med laboratorieexperiment och verkligheten
- med fysikaliska begrepp kunna beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen och i tekniska system

- förstå hur människans energiutnyttjande påverkar miljön och därmed livsbetingelserna på Jorden
- ha kunskaper i fysik som underlättar den kommunikation med experter från olika områden, som är avgörande för utvecklingen av hållbara tekniska system.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utnyttja fysikaliska modeller för att analysera, förstå och beskriva tekniska problemställningar
- kunna använda den fysik och de experimentella metoder som presenteras i kursen, och relatera dessa till verkliga ingenjörsuppgifter
- förmå skriva en strukturerad laborationsrapport i vilken experimentella data presenteras och analyseras
- kunna 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

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

Kursinnehåll

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 och exergi. 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 examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Obligatoriskt och aktivt deltagande i laborationer och workshops. Godkända laborationsrapporter, godkänd skriftlig och muntlig projektredovisning. Skriftlig tentamen.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Laborationer och projekt.

Antal högskolepoäng: 2,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer, rapporter, workshops och projektredovisning.

Kod: 0217. **Benämning:** Energi- och omvärldsfysik.

Antal högskolepoäng: 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAA05 Endimensionell analys, del 1 eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FAFA15, FAF220, FAFA05, FAFA30, FAFA35, FAFA45, FAFF25, FAFA20, FAFA65, FAFA75

Kurslitteratur

- Jönsson, Göran: Fysik i vätskor och gaser. Teach Support, 2016, ISBN: 9789197249997.
- Jönsson, Göran: Utdrag ur Atomfysikens grunder. Teach Support, 2012, ISBN: 9789163389580. Endast valda delar av denna bok kommer att ingå i kursen. Utdrag ur boken säljs via institutionen.
- Kurslaboratoriet för fysik, LTH: Laborationshandledningar. 2017. Laborationshandledningar tillhandahålls via live@lund.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Elisabeth Nilsson, elisabeth.nilsson@ftf.lth.se

Hemsida: <https://liveatlund.lu.se>