LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

ENERGI- OCH MILJÖFYSIK FAFA20

Energy and Environmental Physics

Antal högskolepoäng: 10. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FAF107 och FAFA15. **Obligatorisk för:** W1. **Kursansvarig:** Nina Reistad, nina.reistad@fysik.lth.se och Kristina Stenström, kristina.stenstrom@nuclear.lu.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** FMAA05 Endimensionell analys, del 1 eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, godkända laborationer och godkända inlämningsuppgifter. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** http://www.atomic.physics.lu.se/education/mandatory_courses/fafa1520/.

Syfte

Studenten skall utveckla förståelse för grundläggande begrepp och samband inom fysiken vilka har betydelse för vår omvärldsuppfattning, samhällets tekniska utveckling och som utgör en del av den naturvetenskapliga grunden för en civilingenjör i Ekosystemteknik. Studenten skall beredas möjlighet till en förståelse av de viktigaste fysikaliska begreppen, erfarenhetslagarna och teorierna av särskild relevans för en hållbar samhällsutveckling m.a.p. energiförsörjning och miljö; träna problemlösning, experimentellt arbete och öva modelltänkande. Studenten skall på en elementär nivå introduceras till något ingenjörsmässigt beräkningsverktyg för beräkningar, analys, modellbygge och simulering.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- förstå kopplingen mellan experiment, modeller och teorier.
- förstå att människans aktiviteter, särskilt energiutnyttjandet, påverkar livsbetingelserna på jorden.
- kunna beskriva och analysera fenomen, särskilt energiflöden, energiomvandlingar och energiutbyten, i naturen, tekniska system och i samhället med fysikaliska begrepp.
- ha kännedom om den grundläggande fysik som krävs för att kunna kommunicera med experter och kunna verka för hållbara lösningar vid planering/projektering, genomförande och drift av tekniska system.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda grundläggande färdigheter i fysik och med olika grad av approximation tillämpa modeller för att kunna analysera, förstå och beskriva olika tekniska problem.
- visa förmåga att använda grundläggande fysik för att identifiera, formulera, lösa och analysera enkla ingenjörsuppgifter.
- kunna använda datorer som hjälpmedel, särskilt för beräkningar, analys och simulering.
- kunna kommunicera och presentera tekniska problem och uppnådda resultat för människor med olika utbildningsbakgrund.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- visa insikt i den naturvetenskapliga metoden och fysikens möjligheter och begränsningar.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskaper även inom andra områden.
- vara medvetna om såväl möjligheter som begränsningar att utvinna energi för samhällets behov, samt de återverkningar på miljön som energiutnyttjande kan ge.

Innehåll
Repetition och fördjupning av grundläggande fysik. Problemlösningsmetodik: modellbyggnad, beräkningsteknik, simulering, koppling mellan modeller och experiment. Grundläggande metrologi: experimentell metodik, planläggning av experiment, hantering, analys, presentation av mätdata. Energi: omvandling, transport, kvalitet, källor, distribution, miljöpåverkan. Gaser: koncentration, blandningsförhållande, tryck, transport. Termodynamikens huvudsatser: entropi, temperatur, värme, inre energi, kretsprocesser, kretslopp. Elektromagnetisk strålning: temperaturstrålning, strålningsbalans, ljusets växelverkan med materia, absorption och elastisk spridning, atomer och molekyler. Joniserande strålning: aktivitet, sönderfall, absorberad dos, dosekvivalent. Tillämpningar och mätmetoder.

Litteratur
Reistad, N. och Stenström, K. Energi- och miljöfysik, Lund 2010.
Reistad, N. Börja med MatLab. Lund 2010.
Laborationshandledningar i fysik för W. Fysiska institutionen, Lund 2010.

Poängsatta delmoment

Kod: 0108. **Benämning:** Laborationer och inlämningsuppgifter.
Antal Högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer och inlämningsuppgifter. **Delmomentet omfattar:** Laborationer och inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Tillgång till internet och MatLab.

Kod: 0208. **Benämning:** Energi- och miljöfysik.
Antal Högskolepoäng: 7. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Övrigt:** Tillgång till internet och MatLab.