

Kursplan för

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

FAFA20, 10 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2015/16

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2015-04-16

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: W1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

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.

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 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.

Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av grundläggande fysik.

Problemlösningsmetodik: modellbyggnad, beräkningsteknik, 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.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, godkända laborationer, godkända inlämningsuppgifter och projekt.

Delmoment

Kod: 0108. **Benämning:** Laborationer och inlämningsuppgifter.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer, inlämningsuppgifter och projekt.

Kod: 0208. **Benämning:** Energi- och miljöfysik.

Antal högskolepoäng: 7. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Antagningsuppgifter

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

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FAF107, FAFA15, FAF220, FAFA05, FAFA30, FAFA35, FAFA45, FAFF25

Kurslitteratur

- Reistad, N., Stenström, K. m.fl.: Energi- och miljöfysik. Fysik, LTH, 2016.
- Reistad, N. och Stenström, K.: Energi- och miljöfysik, Laborationshandledningar. Fysik, LTH, 2016.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Kristina Eriksson Stenström,
Kristina.Stenstrom@nuclear.lu.se

Kursansvarig: Nina Reistad, nina.reistad@fysik.lth.se

Hemsida:

http://www.atomic.physics.lu.se/education/mandatory_courses/fafa1520/