



ENERGISYSTEMANALYS; FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR

FMI040

Energy Systems Analysis; Renewable Sources of Energy

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH **Valfri för:** F3 **Kursansvarig:** Per Svenningsson

Rekomenderade förkunskaper: Kursen Energi, miljö, naturresurser, 5p

Prestationsbedömning: Prestationsbedömning: kunskapsredovisning under kursens gång (hemuppgifter och/eller seminarier), skriftlig sluttentamen. Slutbetyg: viktning mellan hemuppgifter och tentamen.

Mål:

Mål för kursen är: att ge kunskaper om tekniska, ekonomiska, miljömässiga och institutionella egenskaper hos olika system för förnybara energikällor, att ge kunskaper om hur sådana system kan utformas för att uppfylla krav utgående från stor-skaliga och långsiktiga miljöproblem (t ex klimatförändringar, försurning) och till krav som ställs i samhället (t ex utgående från markanvändningsanspråk för olika ändamål), att ge förståelse för vilken betydelse institutionella faktorer (lagstiftning, styrmedel, organisationsformer m m) har för utvecklingen av förnybara energikällor, att ge träning i att kritiskt granska och utnyttja analyser inom ovanstående områden.

Innehåll:

Bakgrund och problembeskrivning. Översikt över svensk, europeisk och global energiförsörjning och lokala, regionala och globala miljöproblem. Konventionella system, existerande infrastruktur. Institutionella och energipolitiska aspekter. Energisystemanalys. Energisystemens utseende och funktion. Kopplingar mellan tillförsel och användning av energi, särskilt effektivare energianvändning. Analysmetoder. Resurstillgång. Förnybara energiresurser i Sverige, Europa och globalt utifrån framför allt fysiska och biologiska restriktioner. Alternativa markanvändningar och nyttjande-konflikter. Produktion och omvandling av förnybar energi. Tyngdpunkten ligger på svenska och nordeuropeiska förhållanden. Produktion av el, värme och transportbränslen behandlas utifrån tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter, med syftet att omfatta hela kedjan från utvinning av energiresurser fram till den slutliga användningen. Biobränslen, vindkraft, solenergi för el och värme samt vattenkraft hör till de energislag som behandlas, och därvid diskuteras bl a integrering av intermittenta energislag samt distribution av råvara och slutliga energibärare. Teknik, teknikutveckling och tekniköverföring, t ex avseende förgasning av biobränslen, bränsleceller, metanol- och vätgasproduktion samt solceller/solvärme. Institutionella faktorer och syntes. Politiska och institutionella ramar och hinder i Sverige och internationellt. Framtidsperspektiv med kriterier för val av systemlösningar: arealeffektivitet och energieffektivitet. Möjligheter och begränsningar för ökad integration av förnybar energi i energi-systemen. Användning av formella modeller och

scenarioteknik. Undervisningen omfattar föreläsningar/lektioner, hemuppgifter, seminarier samt studiebesök/exkursioner. Närvaro vid undervisningen är obligatorisk.

Litteratur:

G. Boyle (ed.), Renewable Energy; Power for a Sustainable Future (Oxford 1996). Det sker en snabb utveckling inom området. Kurslitteraturen omfattar dels läroböcker och rapporter, dels aktuella vetenskapliga artiklar och stenciler. Litteraturlistan upprättas vid institutionen och uppdateras inför varje kursstart.