Kursplan för

Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser
Energy Systems Analysis: Energy, Environment and Natural Resources

TFRP50, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: LTH:s fristående kurser HT2022
Fakultet: Lunds tekniska högskola
Beslutad av: Programledning W
Beslutsdatum: 2022-02-21

Allmänna uppgifter

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen skall ge en förståelse för de komplexa sambanden mellan energi- och resursanvändning och storskaliga miljöproblem. Ett kritiskt förhållningssätt är centralt för förmågan att värdera olika strategier för en hållbar energiförsörjning ur olika perspektiv. Kursen ska utgå ifrån tidigare inhämtade kunskaper och relatera dessa till hållbarhetsproblematiken.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- Kunna redogöra för de naturvetenskapliga mekanismerna hos några viktiga miljö- och naturresursfrågor, och hur de förhåller sig till energiförsörjningen.
- Utifrån olika vetenskapliga perspektiv jämföra och kritiskt värdera olika långsiktiga strategier för en hållbar energiförsörjning.
- Kunna relatera viktiga samhällsförändringar, t.ex. konsumtionens innehåll och volym, till övergripande miljö- och resursproblem.

- Kunna beskriva och värdera olika former av styrmedel, som syftar till ett mer hållbart energisystem.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna muntligt och skriftligt redovisa självständiga analyser inom området
- visa förmåga att utnyttja och värdera ett komplext internationellt källmaterial inom området.

Kursinnehåll

I en inledande del presenteras energisystemens uppbyggnad ur ett tekniskt och naturvetenskapligt perspektiv, och på vilket sätt dagens energiförsörjning kopplar till storskaliga miljö- och säkerhetsproblem. Energitjänstbegreppet är utgångspunkten för en redovisning av energiförsörjningens olika led: utvinning – omvandling – slutlig användning. Analysmetoder och modeller för energisystemens utveckling presenteras.

Olika miljö- och säkerhetsproblem förknippade med naturresursutnyttjande diskuteras, t.ex. risken för klimatförändringar, konflikter och global säkerhet, markanvändning.

Samhällsfrågor kopplade till energi- och resursfrågor diskuteras, t.ex. konsumtionens struktur och volym.

En stor del av kursen ägnas åt strategier för att åstadkomma en hållbar energiförsörjning: effektivare teknik för omvandling, distribution och slutlig användning av energi; ett utökat bruk av förnybar energi; avancerad teknik för fossilbränsleanvändning samt kärnkraft.

Institutionella frågor som styrmedel (t.ex. lagstiftning, skatter/avgifter) samt internationella organisationer och avtal/konventioner behandlas i ett kritiskt perspektiv.

De olika momenten anknyts till nationell och internationell forskningsverksamhet inom området, samt aktuell internationell politisk och ekonomisk debatt.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Slutbetyget för kursen bestäms av resultatet på tentamen, men kvaliteten på inlämningsuppgifterna (se nedan) kan ge extrapoäng till tentamen. Två inlämningsuppgifter skall utföras. Den första uppgiften utförs i mindre, företrädesvis programblandade grupper, och utgörs av en analys av en aktuell frågeställning, som relateras till viktiga moment i kursen. Det inlämnade arbetet skall vara av formen kortfattad vetenskaplig rapport, och den diskuteras/försvaras muntligt. Den andra uppgiften är av beräkningskaraktär, och skall innefatta såväl beräkningar som en självständig kritisk kommentar till beräkningarnas resultat. Uppgiften behandlar företagsekonomiska och/eller tekniska aspekter på uthålliga energisystem. Dessutom skall en litteraturuppgift (recension/granskning av en bok inom området) redovisas muntligt och skriftligt. Det är obligatorisk närvaro på seminarier.

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 stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- 120 hp. Svenska 3

Kursen överlappar följande kurser: FMIN25

Kurslitteratur

- Everett B., Peake S., Warren J.: Energy Systems and Sustainability, Power for a Sustainable Future (third edition). Oxford University Press, 2021. Senaste upplagan. På grund av områdets snabba utveckling kan litteraturen komma att ändras; detta meddelas minst en månad före kursstart.
- Därutöver kompletterande material i form av rapporter och vetenskapliga artiklar.
- Litteraturlistan upprättas vid institutionen och uppdateras inför varje kursstart.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Per Svenningsson, per.svenningsson@miljo.lth.se
Kursadministratör: Petra Malmquist, petra.malmquist@miljo.lth.se
Hemsida: http://miljo.lth.se