



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för naturvetenskap

1MX011 Energi och klimatsmarta lösningar, 7,5 högskolepoäng
Energy and Climate Smart Solutions, 7.5 credits

Huvudområde

Miljövetenskap

Ämnesgrupp

Miljövetenskap

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Institutionen för naturvetenskap 2009-10-21

Senast reviderad 2012-06-20. Revidering av litteratur.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2012

Förkunskaper

Miljöfrågorna 7,5 hp, Klimatfrågan 7,5 hp, Branschstudier 7,5 hp, eller motsvarande.

Mål

Studenten ska efter avslutad kurs kunna:

- redogöra för några av de huvudproblem som är kopplade till vår framtida energiförsörjning samt förklara hur man med existerande metoder skulle kunna åstadkomma en på sikt mer hållbar energianvändning såväl regionalt, nationellt som globalt;
- beskriva och tillämpa några grundläggande metoder för analys av energiproducerande system vad avser energikvalitet, tillgänglighet, miljöanpassning, hållbarhet och kostnadsbild;
- beskriva problemen med fossilbränslebaserade och kärnkraftsbaserade energikällor och vad som kan göras för att åstadkomma mer klimatriktiga och hållbara lösningar i dessa fall;
- redogöra för förnybara energikällor (sol, vind, vatten, geovärme och biobränslen) och kunna förklara och analysera deras för- och nackdelar i olika energisystem med anknytning till myndigheters arbete, industriella energipolicies, och till areella näringar;
- kommunicera resultat av energianalysen samt
- genomföra enklare fallstudier samt skriftligt och muntligt presentera resultatet av dessa.

Innehåll

- Problemställningar kring framtidens energiförsörjning samt pågående

- energiomställningsarbete regionalt, nationellt och globalt med uppställda mål.
- Grundläggande termodynamiska samband och begrepp som värme och arbete, energikvalitet (exergi/anergi), energiomvandlingar, energikällor och energisänkor, energibärare, energi- och effektbehov, värmeöverföring samt energins flöden i naturen.
 - Energiprestanda och miljöprestanda ur ett livscykelerspektiv, klimat- och energismarta energisystem.
 - System med fossilbränslebaserade och kärnkraftsbaserade energikällor samt samhörande teknologier för att åstadkomma mer klimatrikta och hållbara lösningar med dessa.
 - Teknologier för utnyttjande av förnybar energi genom solvärme, solel, solkraft, genom vindkraft, vattenkraft, vågenergi och geotermisk energi samt genom bioenergi för framställning av biobränslen och biodrivmedel.
 - Teknologier för energilagring och energiomvandling av förnybar energi (batterier, värmelager, kraftvärme, värmepumpar, bränsleceller, vätgas som energibärare).
 - Energianvändning inom elektricitets- och värmeproduktion, transportsektorn, industrin och byggnader samt energieffektivitetsåtgärder.
 - Framtidsscenarioer och utmaningar, klimathot, energikris och ekonomi, vägen mot mer hållbar utveckling vad avser energiutnyttjande.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, gruppövningar och exkursioner. Deltagande i övningar och exkursioner är obligatoriskt.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker normalt genom skriftlig tentamen vid kursens slut; kompletterande former för examination kan också tillämpas, såsom prestationsbedömning av studentens arbete vid seminarier, särskilda övningar och projektarbete.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av ”Förväntade studieresultat”; se ovan.

En första omtentamen erbjuds inom sex veckor under terminstid. Antalet tentamenstillfällen är begränsat till fem.

Kursvärdering

En skriftlig kursvärdering genomförs i slutet av kursen. Utvärderingsresultatet sammanställs i en kursrapport, vilken arkiveras hos institutionens administration. Resultatet av utvärderingen och eventuellt vidtagna åtgärder kommuniceras med programansvarig, och presenteras för studenterna vid nästa kurstillfälle.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Areskoug, Mats och Eliasson, Per (2007). *Energi för Hållbar utveckling*. Studentlitteratur, Lund. Senaste upplagan

Artiklar valda ur relevant vetenskaplig litteratur.

Övriga läromedel

- Energy Technology Perspective 2008 – Scenarios & Strategies to 2050, International Energy Agency 2008, www.iea.org/books [Valda delar]
- Climate change 2007: Synthesis Report, IPCC www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4 [Valda delar]
- Stern Review final report: The Economics of Climate Change - Executive Summary, HM Treasury 2007, www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm
- Sidén, Göran. 2008. Förnybar energi. Studentlitteratur (ISBN 9789144048905)
- World Energy Assessment – Overview 2004 Update, UNDP (ISBN: 92-1-126167-8)