



INSTITUTIONEN FÖR BIOLOGI OCH MILJÖVETENSKAP

ES2417 Energi och miljö: processer, effektivitet och konsekvenser, 15 högskolepoäng

Energy and Environment: Processes, Efficiency, and Impacts, 15 higher education credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2008-10-22 och senast reviderad 2015-10-29 av Institutionen för biologi och miljövetenskap. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2015-10-29, vårterminen 2016.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för biologi och miljövetenskap

Medverkande institution

Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen är en fördjupningskurs i Miljövetenskap på avancerad nivå och kan ingå i en magister- eller masterexamen. Kursen kan läsas som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Atmospheric Science, Master Program (N2ATM), 2) Miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning, masterprogram (N2MVN) och 3) Kemi, masterprogram (N2KEM)

Huvudområde

Miljövetenskap

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Alt 1: För tillträde till kursen krävs godkänt resultat på kurserna Naturresurshushållning (ES1300), Miljövetenskapliga metoder och projekt (ES1203) (eller ES1202), Föroreningars spridning och effekter på biologiska system (ES1305) (eller ES1303 + ES1304) eller motsvarande kunskaper.

Alt 2: Godkänt resultat på kurserna Climate change in an earth system perspective (GVN460) (eller NGN160) och Global change - problem, analysis, measures (ES2613) (eller FIM900) eller motsvarande kunskaper.

Alt 3: Minst 90 hp inom naturvetenskap (biologi, kemi, geovetenskap, miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning, fysik) eller teknik varav minst 30 hp ska vara inom miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning eller motsvarande kunskaper. Språkkunskaper motsvarande Engelska 6/Engelska B.

Mål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- ha kunskap om samhällets energianvändning.
- ha kunskap om grundläggande processer och omvandlingar av betydelse för framställning och omvandling av olika energibärare, för energi- och resurseffektivitet och för emissioner, speciellt till atmosfären.
- ha kunskap om miljöpåverkan och resursanvändning av olika energisystem.
- kunna medverka i analyser av och diskussioner kring utvecklingen av samhällets framtida energisystem

Innehåll

Den här kursen vänder sig till studenter som vill ha kunskap om samhällets energisystem och kunna medverka i analyser av, och diskussioner kring, utvecklingen av samhällets framtida energisystem, inklusive transporter ur ett energi- och miljöperspektiv. Kursen innehåller en översikt över grunderna i energisystem:

- begrepp och metoder för analys och beskrivning av olika omvandlingssystem från källor till tjänster,
- energisystemen som materialomsättande system och deras kopplingar till olika resurs- och miljöfrågeställningar,
- användningen av energi för olika funktioner/processer, möjligheter till och betydelsen av energieffektivitet liksom utnyttjandet av energi i olika sektorer med fokus på industrisamhället.

I en mer specialiserad del behandlas fysiska, kemiska och tekniska grunder för viktiga energiomvandlingar, såsom:

- energibegreppet, - termodynamiska cykler och omvandlingseffektivitet,
- fotoelektriska och elektrokemiska processer,
- förbränning/förgasning/förvätskning, energilagring
- processer av betydelse för bildning av olika föroreningar och deras motverkande.

Därefter behandlas utnyttjande av olika biologiska och geologiska energiresurser, tekniker för energiutvinning och produktion av olika energibärare. Resurser som behandlas är bl. a. sol, vind, biobränslen, olja, kärnkraft och jordvärme. Hur utnyttjandet genom transporter, av ovanstående energiresurser påverkar miljön

behandlas också. Särskilt behandlas utsläpp till och påverkan på atmosfären.

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, temaföreläsningar, räkneövningar, inlämningsuppgifter och studiebesök. Parallellt ligger ett projektarbete (5 hp) där man i grupp arbetar med att tillämpa teorin på olika energisystem

Former för undervisning

Kunskapskontroll sker genom skriftlig tentamen och genom redovisning av projektarbete. Projektarbetet omfattar 5 hp (provkod 1010) och tentamen omfattar 10 hp (provkod 1020). För godkänt på hela kursen krävs godkända resultat på tentamen samt godkänt projektarbete och redovisning av detta. För student som ej blivit godkänd vid ordinarie prov erbjuds ytterligare provtillfällen. Student som har underkänts två gånger på samma examination äger rätt till byte av examiner, om det är praktiskt möjligt. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). På skriftlig tentamen (provkod 1020) meddelas betygen Underkänd (U), Godkänd (G) och Väl godkänd (VG).

På projektarbete (provkod 1010) meddelas betygen Underkänd (U) och Godkänd (G).

För betyg G på hel kurs krävs betyg G på tentamen och projektarbete. För betyg VG på hel kurs krävs betyg VG på tentamen och betyg G på projektarbete.

Om ECTS-betyg önskas skall anmälan göras till kursansvarig senast en vecka efter kursstart.

Kursvärdering

Kursen utvärderas och resultaten blir föremål för diskussion mellan lärarna på kursen och representanter för studenterna. Minnesanteckningar från denna diskussion, tillsammans med skriftlig kursvärdering, finns tillgängliga på kurskansliet.

Övrigt

Kursen ersätter kursen Energisystem, ES0330 eller ES2412, och kurserna kan inte tillgodoräknas samtidigt i en examen. Undervisningen sker på engelska.