



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för biologi och miljö

1NKÅ42 Naturkunskap, hållbara energisystem - inriktning
gymnasieskolan, 7,5 högskolepoäng

Natural Sciences, Sustainable energy systems - for upper secondary
school teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Miljövetenskap, Fysik

Ämnesgrupp

Miljövetenskap

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2021-01-25

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2021

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Engelska B, Samhällskunskap A (Områdesbehörighet 6c). Eller: Engelska 6 samt Samhällskunskap 1b / 1a1+1a2 (Områdesbehörighet A6 c).

Utöver ovanstående krävs särskild behörighet: Biologi B, Kemi A, Matematik C, Naturkunskap B. Eller: Biologi 2, Kemi 1, Matematik 3b / 3c, Naturkunskap 2.

Mål

Efter genomförd kurs skall den studerande kunna:

- redogöra för huvudproblemen 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. Här ingår att kunna förklara fenomenen bakom energiformerna och göra enkla beräkningar av energiflöden;

- beskriva problemen med fossilbränslebaserade och kärnkraftsbaserade energikällor och vad som kan göras för att åstadkomma mer klimatrikta 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 energianalyser 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 klimatmål.
- Grundläggande termodynamiska samband och begrepp som värme och arbete, energikvalitet (entropi/exergi), energiomvandlingar, energikällor och energisänkor, energibärare, energi- och effektbehov, värmeöverföring samt energins flöden i naturen.
- Energiprestanda och miljöprestanda ur ett livscykelperspektiv, klimat- och energismarta energisystem.
- System med fossilbränslebaserade och kärnkraftsbaserade energikällor samt samhörande teknologier för att åstadkomma mer hållbara lösningar med dessa.
- Teknologier för utnyttjande av förnybar energi genom solvärme, solel, solkraft, 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 en mer hållbar utveckling vad avser energiutnyttjande.

Perspektiv:

Professionsbas och professionell progression

Kursen ger ämnesteoretisk grund för att hantera ämnesdidaktiska frågeställningar för undervisning inom ämnesområdet med både bredd och djup.

Vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig progression.

Studentens utveckling av vetenskapligt tänkande inom ämnesområdet stöds genom att kurslitteraturen kompletteras med vetenskapliga artiklar och utnyttjande av databaser.

Undervisningsformer

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningsuppgifter, en inlämningsuppgift, ett projektarbete, ett seminarium samt ett obligatoriskt studiebesök som kan genomföras enskilt eller i grupp.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examination sker genom salstentamen 4,5 hp (U-VG) samt genom en inlämningsuppgift och en projektrapport som redovisas muntlig vid ett seminarium som sammanvägs till ett betyg om 3 hp (U-G).

För slutbetyget G på kursen krävs G på samtliga moment och för VG krävs dessutom VG på salstentamen.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärderingen genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: 1MX037 Hållbara energisystem 7,5 hp.

Övrigt

Kursmaterialet presenteras på en webbstudieplats som de studerande når via Internet. Tillgång till Internet och datorer finns i skolans datorsal och på universitetsbiblioteket. Vid distansstudier krävs Internetuppkoppling av god kvalitet samt dator med headset.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

- Areskoug, Mats och Eliasson, Per (2007). *Energi för Hållbar utveckling*. Studentlitteratur, Lund. Senaste upplagan. 365 sidor

- Aktuella artiklar och manualer på webbstudieplatsen, ca 100 sidor.

Övriga läromedel

- Datorprogrammet SimaPro och diverse databaser. Tillgång via Internet och i förekommande fall Linnéuniversitetets servrar.