



Läroarbldningsnämnden
Fysik

Kursplan

Teknik I med didaktisk inriktning

Kurskod:	FYGT11
Kursens benämning:	Teknik I med didaktisk inriktning <i>Technology I and Technology education</i>
Högskolepoäng:	30
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Läroarbldningsnämnden 2019-02-11 och gäller från höstterminen 2019 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

A6C (Fysik 2 och Matematik 4) och för tillträde till kursen fordras genomgångna kurser i matematik 15 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenten ska utveckla kunskaper inom kunskapsområdet teknik. Med utgångspunkt i ämnes- och ämnesdidaktiska kunskaper i teknik skall studenten utveckla sin förmåga att undervisa i skolämnet teknik. Kursen består av fyra delkurser och innehåller både teoretiska och laborativa inslag.

Delkurs 1, Introduktion till energisystem, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs ska studenten kunna:

1. redogöra för det svenska energisystemet avseende tillförsel, omvandling och användning av energi
2. genomföra beräkningar av miljöpåverkan från energiomvandlingar
3. tillämpa mass- och energibalanser på energitekniska system
4. redogöra för funktionen hos förbränningsanläggningar och kompressordrivna kylmaskinsanläggningar
5. beräkna värmetransport genom plana och cirkulära skikt
6. beräkna värmetransport via ledning, konvektion och strålning
7. beräkna energiflöden över värmeväxlare
8. redogöra för funktionen hos olika typer av luftbehandling vid ventilation av byggnader
9. identifiera ett systems energiflöden och beräkna dess energianvändning
10. analysera konsekvenser av effektiviseringsåtgärder i ett energisystem

Delkurs 2, Hållbar utveckling, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

1. redogöra för vilka de planetära gränserna är samt grundläggande fakta om dem
2. översiktligt redogöra för den globala fördelningen av materiellt välstånd, samt trender
3. redogöra för de vanligaste principerna inom hållbar utveckling
4. genomföra överslagsberäkningar med I=PAT ekvationen, samt förklara resultaten och dess konsekvenser
5. genomföra beräkningar av miljöpåverkan med hjälp av publicerade livscykelanalysdata
6. översiktligt redogöra för möjligheter och begränsningar med en livscykelanalys
7. redogöra för växthusgasernas funktion och återkopplingsmekanismer i klimatsystemet
8. redogöra för vad 1/N-effekten och de allmänna tillgångarnas tragedi
9. redogöra för miljöekonomiska styrmedel samt för- och nackdelar med respektive styrmedel
10. korrekt ange referenser i både text och referenslista

Värderingsförmåga och förhållningssätt

11. reflektera över hur resurs- och miljöproblematiken kan påverka individer och företag
12. föreslå åtgärder och styrmedel som bidrar till hållbar utveckling

Delkurs 3, Materialteknik 1, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs skall studenten kunna:

1. redogöra för mekaniska egenskaper och mekanisk provning
2. beskriva atomers ordning och bindningskrafter i fasta material
3. redogöra för kristalldefekter och deras betydelse vid termiska och mekaniska processer
4. redogöra för kopplingen mellan mekaniska egenskaper och materialens mikrostruktur
5. beskriva och identifiera olika typer av brott; sprött, duktilt, kryp- och utmattningsbrott
6. använda binära fasdiagram samt isoterma och kontinuerliga omvandlingsdiagram för att kunna tolka mikrostrukturer och beskriva deras utveckling vid fasomvandlingar
7. redogöra för syfte och tillvägagångssätt vid vanligt förekommande värmebehandlingar
8. beskriva och identifiera de vanligaste korrosionstyperna hos metalliska material
9. redogöra för egenskaperna hos de olika slagen av polymera material; amorfa och delkristallina termoplast, gummin samt hårdplaster
10. översiktligt beskriva huvudtyper av metalliska, keramiska och polymera konstruktionsmaterial, deras egenskaper och tillämpningar
11. använda grundläggande materialteknisk terminologi på ett korrekt sätt på svenska för att diskutera materialfrågor med såväl materialspecialister som icke-specialister - tillgodogöra sig materialteknisk information på engelska.

Delkurs 4, Teknikdidaktik, 7,5 hp

Efter genomgången delkurs ska studenten kunna:

1. planera teknikundervisning med utgångspunkt från skolans styrdokument samt välja och motivera metoder och arbetssätt som kan stimulera elevers språkutveckling, kreativitet och upptäckarglädje,
2. redogöra för hur genus, ålder och kulturell bakgrund kan inverka på inställningen till och lärandet av teknik och kunna relatera till detta i planering av undervisning
3. redogöra för olika sätt att individualisera undervisningen utifrån elevers olika förkunskaper, för att skapa förutsättningar för alla elever att lära och utvecklas, och kunna relatera till detta i planering av undervisning
4. redogöra för utvecklingen av skolämnet teknik i Sverige jämfört med andra länder
5. bedöma och kommentera elevlösningar utifrån kunskapskrav och bedömningsanvisningar

Innehåll

Delkurs 1, Introduktion till energisystem, 7,5 hp

Under kursen behandlas följande moment:

- det svenska energisystemet, anläggningar för elproduktion, principscheman, verkningsgrad och resursflöden
- energi och effekt
- mass- och energibalanser
- system och systemgränser
- förbränningsanläggningar och värmevärde
- kylmaskiner, COP och värmefaktor
- ledning, konvektion och strålning
- värmeväxlare och logaritmisk medeltemperaturdifferens
- luftbehandlingssystem
- energieffektivisering

Delkurs 2, Hållbar utveckling, 7,5 hp

- föreläsningar, seminarier och egna litteraturstudier om centrala begrepp inom hållbar utveckling; definition, principer för hållbar utveckling, miljöproblem, aktiviteter som ger upphov till miljöproblem
- I=PAT ekvationen, fördelningsproblematik, kretslopp, rekyl-effekt, tekniska lösningar, miljöstyrmedel, samt insikter i nuvarande globala trender
- genomföra och redovisa ett förändringsprojekt där de miljömässiga effekterna av förändringen beräknas
- reflektera kring förändringsaktiviteter, deras miljömässiga konsekvenser och förslå åtgärder och styrmedel som stödjer processen för en hållbar utveckling

Delkurs 3, Materialteknik 1, 7,5 hp

- föreläsningar och seminarier som behandlar mekaniska egenskaper och provning, deformationsmekanismer, härdningsmekanismer, brott, fasomvandlingar, fasdiagram, omvandlingsdiagram, värmebehandling, korrosion samt uppbyggnad, egenskaper och användningsområden för metalliska, keramiska och polymera konstruktionsmaterial
- obligatoriska laborationer där studenterna får använda ljusmikroskop, svepelektronmikroskop och utrustning för mekanisk provning (dragprovning, slagseghetsprovning och hårdhetsmätning)

Delkurs 4, Teknikdidaktik, 7,5 h

- aktuella styrdokument i teknik där ett internationellt och historiskt perspektiv belyses
- variationsrik teknikundervisning med exempel från olika länder
- genomgång av olika typer av läresurser. Digitala läromedel får ett speciellt fokus men även läroböcker och andra material för skolan diskuteras
- tekniska begrepp som finns i styrdokumentet problematiseras
- olika perspektiv på lärande i teknik, såsom vuxnas lärande, genusperspektiv och kulturellt perspektiv
- skolämnet "teknik" och dess historia i Sverige
- olika aspekter på bedömning i teknik utifrån Skolverkets material

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Delkurs 1, Introduktion till energisystem, 7,5 hp

Mål 1-8 examineras genom en skriftlig tentamen

Mål 9-10 examineras genom en individuell inlämningsuppgift

Delkurs 2, Hållbar utveckling för ingenjörer, 7,5 hp

Mål 1- 8 examineras genom en individuell skriftlig tentamen

Mål 9-10 examineras genom en individuell skriftlig och muntlig reflektion

Mål 11-12 examineras i grupp genom skriftlig och muntlig projektredovisning

Delkurs 3, Materialteknik 1, 7,5 hp

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen, laborationer, inlämningsuppgifter och laborationsrapporter.

Mål 1-11 examineras genom en skriftlig tentamen

Mål 6-8 examineras i grupp genom laborationer och laborationsrapporter

Mål 8-11 examineras genom individuella inlämningsuppgifter

Delkurs 4, Teknikdidaktik, 7,5 hp

Mål 1 och 4 examineras genom en skriftlig och muntlig gruppredovisning

Mål 2 och 3 examineras genom en individuell skriftlig och muntlig redovisning

Mål 5 examineras genom en individuell muntlig redovisning

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen.

Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Kursen ingår i ämneslärarprogrammet