INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

LGTK65 Teknik 6 för gymnasielärare, 15 högskolepoäng

Technology 6 for Teachers in Upper Secondary School, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2018-06-11 att gälla från och med 2018-07-01, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %
Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

Huvudområde	*Fördjupning*
Naturvetenskap	A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs:

- Teknik 1 för gymnasielärare (LGTK10), 15 hp
- Teknik 2 för gymnasielärare (LGTK20), 15 hp
- Teknik 3 för gymnasielärare (LGTK30), 15 hp

Eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten visa sådana ämneskunskaper som krävs för yrkesutvecklingen, inbegripet såväl överblick över kursens områden som fördjupade kunskaper inom vissa delar av dessa områden och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Kunskap och förståelse
Studenten förväntas visa sådana kunskaper i didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik som krävs för undervisning och lärande inom berörda områden i teknik samt kännedom om vuxnas lärande inom dessa områden. Studenten förväntas även visa fördjupad kunskap om bedömning och betygssättning inom berörda områden.

Studenten förväntas:

- Ha kunskap om förutsättningar och begränsningar för dagens och framtidens energikällor för transporter, uppvärmning och elproduktion.
- Ha kunskap om principer och samband för omvandling av elektrisk energi till mekanisk energi och vice versa.
- Ha kunskap om de matematiska och fysikaliska förutsättningarna och de teknikvetenskapliga grunderna för energiöverföring i olika system med betoning på analys, beräkningar, simuleringar och rimlighetsbedömningar.
- Ha kunskap om principer och samband för mekaniska, hydrauliska, pneumatiska och elektriska transmissionssystem för energiöverföring.
- Kunna planera och genomföra experimentella undersökningar samt ha kunskap om hur mätdata inhämtas, analyseras och redovisas.
- Ha grundläggande kunskap om mätteknik, principer för mätgivare och komponenter, mätning av olika storheter, användning och tolkning av resultat.
- Ha kunskap om principer och tekniker för mätning och registrering av prestanda i mekaniska, pneumatiska, hydrauliska och elektriska system.
- Kunna använda sig av dimensionsanalys och rimlighetsbedömning.
- Ha förståelse för hur tekniska system och processer kan visualiseras och analyseras med hjälp av anpassad programvara.
- Kunna beskriva givna förlopp med matematiska modeller.

Färdigheter och förmåga
Studenten förväntas visa fördjupad förmåga att kritiskt och självständigt tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat för att därigenom bidra till utvecklingen av yrkesverksamheten och kunskapsutvecklingen inom berörda ämnesområden och ämnesdidaktik.

Studenten förväntas:

- Kunna undervisa om förutsättningar och begränsningar för dagens och framtidens energikällor för transporter, uppvärmning och elproduktion.
- Kunna undervisa om principer och samband för omvandling av elektrisk energi till mekanisk energi och vice versa.

- Kunna undervisa om de matematiska och fysikaliska förutsättningarna och de teknikvetenskapliga grunderna för energiöverföring i olika system med betoning på analys, beräkningar, simuleringar och rimlighetsbedömningar.
- Kunna undervisa om principer och samband för mekaniska, hydrauliska, pneumatiska och elektriska transmissionssystem för energiöverföring.
- Kunna undervisa om hur man planerar och genomför experimentella undersökningar samt om hur mätdata inhämtas, analyseras och redovisas.
- Kunna undervisa om mätteknik, principer för mätgivare och komponenter, mätning av olika storheter, användning och tolkning av resultat.
- Kunna undervisa om principer och tekniker för mätning och registrering av prestanda i mekaniska, pneumatiska, hydrauliska och elektriska system.
- Kunna använda sig av dimensionsanalys och rimlighetsbedömning i undervisningssituationer.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
Studenten förväntas:

- Kunna värdera och undervisa om tekniken och teknikerns betydelse för energi- och resurseffektivisering för ett hållbart samhälle, idag och i framtiden.

Kursen är hållbarhetsrelaterad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning.

Innehåll
Syftet med kursen är att deltagarna ska utveckla kunskap om teknik för att kunna planera, leda och utvärdera undervisning i teknik enligt gällande styrdokument. I detta ingår att genomföra formativ och summativ bedömning inklusive betygsättning av elevers kunskaper i och om teknik som en del av kunskapsområdet teknik.

Kursen ingår i ämneslärarprogrammet och innehåller områdena energi och mätteknik. Förutom teoretiska kunskaper kommer deltagarna att få övning i hur kunskaperna kan omsättas praktiskt i klassrummet. Detta inkluderar såväl didaktiska överväganden som bedömning av elevers prestationer. Fokus ligger på undervisning för gymnasiet men denna relateras till teknikundervisningen för högstadiet.

Energi

- Förutsättningar och begränsningar för dagens och framtidens energikällor för transporter, uppvärmning och elproduktion.
- Tekniken och teknikerns betydelse för energi- och resurseffektivisering för ett hållbart samhälle, idag och i framtiden.

- Principer och samband för omvandling av elektrisk energi till mekanisk energi och vice versa, till exempel motor och generator.
- De matematiska och fysikaliska förutsättningarna och de teknikvetenskapliga grunderna för energiöverföring i olika system med betoning på analys, beräkningar, simuleringar och rimlighetsbedömningar.
- Principer och samband för mekaniska, hydrauliska, pneumatiska och elektriska transmissionssystem för energiöverföring.

Mätning

- Planering och genomförande av experimentella undersökningar samt hur mätdata inhämtas, analyseras och redovisas.
- Mätteknik, till exempel principer för mätgivare och komponenter, mätning av olika storheter, användning och tolkning av resultat.
- Principer och tekniker för mätning och registrering av prestanda i mekaniska, pneumatiska, hydrauliska och elektriska system.
- Dimensionsanalys och rimlighetsbedömning.
- Visualisering och analys av tekniska system och processer med hjälp av anpassad programvara.
- Matematiska modeller för givna förlopp.

I samtliga moment kommer teknikdidaktik att ha en central roll. Detta inrymmer förmåga att på ett didaktiskt sätt koppla teknik som kunskapsområde till undervisning inom teknikämnet i gymnasieskolan och förutsättningar för att stödja elevers engagemang i teknik som verksamhets- och kunskapsområde. Detta innebär bland annat arbete med kursplaner, tankar om generell teknikutbildning, planering av undervisning, kunskapsbedömning och betygssättning av elevers arbete i tekniska processer, elevers produkter och elevers kunskaper om och i teknik. Förmågan att diskutera teknikämnet i gymnasieskolan och övergripande beskriva vanliga undervisningsformer och teman inom ämnet tränas. I kursen används och diskuteras digitala uttrycksformer samt olika metoder för att kommunicera teknik. Ämnesspråkets specifika karaktär i ord, begrepp och texter behandlas.

Former för undervisning

Obligatoriska moment med krav på närvaro: Laborationer, seminarier, redovisningar, studiebesök, tentamina.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning
Kursen examineras genom inlämningsuppgifter, laborationer, seminarier, redovisningar, studiebesök och skriftlig tentamina.

Student har rätt till byte av examinator, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

Betyg
På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget Godkänd (G) krävs godkända inlämningsuppgifter, laborationer, seminarier, redovisningar, studiebesök samt en godkänd skriftlig tentamina.

För betyget Väl godkänd (VG) krävs godkända laborationer, seminarier, studiebesök samt att medelvärdet av resultaten från inlämningsuppgifter, muntliga och skriftliga redovisningar samt tentamina är väl godkänt.

Kursvärdering
I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. Resultatet publiceras på kurshemsidan i Göteborgs universitets lärplattform (GUL).