



Teknik för lärare i åk 7–9

ht 2018–ht 2019

18 juni 2018

Kurskod	LL219U
Omfattning	45 hp, uppdelat på 7 delkurser
Betygsskala	A–F
Kursansvarig	Per Norström < perno@kth.se >
Examinator	Per Norström

De viktigaste ändringarna sedan förra versionen (dat. 8 mars 2018)

Ett schema med höstterminens undervisningsdagar har tillkommit, se tabell 1 (s. 8).

Kursen har lediga platser. Det är därför fortfarande möjligt att söka till kursen, trots att ordinarie ansökningsperiod är slut. Den förlängda ansökningsperioden pågår till dess platserna är fyllda, dock längst t. o. m. 31 juli 2018. Ansökan görs via [Antagning.se](http://antagning.se) (<http://antagning.se>). Det enklaste sättet att hitta kursen är att skriva in kurskoden, LL219U, i sökfältet. Observera att en speciell blankett för skolhuvudmannens medgivande måste bifogas ansökan, se [Skolverkets informationssida om Lärarlyftet II](#).

LL219U TEKNIK FÖR LÄRARE I ÅK 7–9 är en fortbildningskurs i teknik och teknikdidaktik som ges inom ramen för fortbildningsprojektet Lärarlyftet II. Målgruppen är lärare som undervisar i teknik på grundskolans högstadium utan att ha tillräcklig utbildning i ämnet. Institutionen för lärande, tillhörande Skolan för industriell teknik och management (ITM), vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH) har övergripande ansvar för kursen. Andra avdelningar på KTH tar hand om enskilda delkurser. Undervisningen sker i KTH:s lokaler i centrala Stockholm. TEKNIK FÖR LÄRARE I ÅK 7–9 ges på halvfart och omfattar 45

hp (motsvarande en och en halv termins heltidsstudier eller 30 »gamla poäng«). Den schemalagda undervisningen är vanligen koncentrerad till tio heldagar (uppdelade på fem tvådagarsblock, måndag + tisdag) per termin.

Från och med höstterminen 2011 har grundskolan en ny läroplan med en ny kursplan för ämnet teknik. Det framgår tydligt att teknik är ett ämne med stor bredd. Det rymmer traditionella tekniska kunskapstraditioner som ingenjörskonst och hantverk, men även studier av teknikens roll i samhället och dess betydelse för den vetenskapliga utvecklingen. Syftet med TEKNIK FÖR LÄRARE I ÅK 7–9 är att ge deltagarna en breddad teknisk bildning, en fördjupad förståelse för vad teknik och teknikutbildning är och förmåga att använda dessa kunskaper i undervisning som uppfyller läroplanens krav.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- kunna planera och utvärdera teknikundervisning i årskurserna 7–9 på grundskolan i enlighet med läroplanens krav
- ha goda kunskaper om formativ och summativ bedömning i teknikämnet i enlighet med läroplanens krav och teknikämnets särart
- ha god kännedom om grundskolans teknikämne – dess mål, traditioner, kunskapssyn och undervisningsformer
- kunna reflektera över teknikens påverkan på samhällsutveckling, vetenskaper och arbetsliv, i beaktande av aspekter som genus, hälsa, kultur och materiellt välstånd
- känna till betydelsen av experiment och modellering i teknikvetenskap och teknikundervisning, samt kunna konstruera, genomföra och utvärdera experiment i sin egen undervisning
- kunna använda ingenjörsmässiga metoder i tekniskt konstruktions- och problemlösningsarbete samt kunna utveckla, genomföra och utvärdera övningar för elever med liknande innehåll
- känna till vanliga maskinelement och konstruktionsmaterial och hur de används
- känna till vanliga elektriska och elektroniska komponenter och deras användning
- kunna skriva enkla datorprogram i ett modernt högnivåspråk
- kunna identifiera och beskriva tekniska system i industri och samhälle och använda dessa kunskaper i den egna undervisningen.

Kursens uppläggning

Kursen består av sju moment som beskrivs nedan.

Introduktion till grundskolans teknikämne (7,5 hp; ht 2018)

Kursmomentet går igenom grundskolans teknikämne ur utbildningshistoriska, kunskapsteoretiska, teknikfilosofiska och läroplansteoretiska perspektiv. Stor vikt läggs vid teknikämnets plats i skolan – det har beröringspunkter med såväl NO- och SO-ämnena som slöjd och hem- och konsumentkunskap, men ändå en egen profil. Aspekter som ägnas särskild uppmärksamhet är teknikämnets historiska utveckling, genusaspekter på teknik och teknikanvändning samt bedömning och betygsättning i ämnet teknik.

Examination: Skriftliga inlämningsuppgifter, aktivt deltagande i seminarier.

Design och produktframtagning (7,5 hp; ht 2018)

Delkursen ges i samarbete med Institutionen för maskinkonstruktion

Delkursen behandlar design- och produktframtagningsprocesser i industrin och hur delar av dessa kan användas i teknikundervisningen. Grundläggande kunskaper om design, ergonomi och material är viktiga delar i många produktutvecklingsprojekt och har därför en självklar plats i kursen, vilket även gäller teknisk kommunikation och dokumentation med hjälp av rapporter, skisser och ritningar (manuella och digitala). Ingenjörers och formgivares yrkesroller samt hur genus och bakgrund påverkar vår syn på uppfinningar, formgivning och yrkesroller är andra viktiga teman.

Examination: Aktivt deltagande i utvecklingsprojekt, seminarier och laborationer; skriftliga redovisningar i form av tekniska rapporter, ritningar och liknande.

Teknik, människa, samhälle och miljö ur ett historiskt perspektiv (7,5 hp; vt 2019)

Delkursen ges i samarbete med Avdelningen för historiska studier av teknik, vetenskap och miljö

Använder män och kvinnor teknik på olika sätt? Hur har miljöproblem behandlats i dagspolitiska debatter och populärkultur? Kommer Arktis att industrialiseras när isen smälter? Dagens komplexa samhälle blir lättare att förstå om vi tillför ett historiskt perspektiv på samspelet mellan människan och hennes omgivning. Målet med den här delkursen är att ge redskap för att beskriva och analysera relationen mellan teknik, människa, samhälle och miljö i ett historiskt perspektiv utifrån konkreta exempel hämtade från aktuell forskning. Målet är också att du ska kunna tillämpa denna färdighet i din pedagogiska verksamhet.

Examination: aktivt deltagande vid seminarier, skriftliga inlämningsuppgifter.

Industriella system (7,5 hp; vt 2019)

Kursmomentet behandlar tillverknings-, energi-, transport- och kommunikationssystem. Arbetet är uppbyggt kring en studie av en existerande industri och

tar upp de stora systemens betydelse, sårbarhet, påverkan på miljön med mera. Kursinnehållet belyser tydligt teknikens förhållande till flera andra verksamheter och kunskapsområden, som geografi, samhällsvetenskaper och ergonomi, liksom infrastrukturens betydelse för teknisk utveckling och framväxten av ett industrisamhälle (och vice versa). System är ett abstrakt koncept som ofta uppfattas som svårt att undervisa om. I kursen ägnas stor uppmärksamhet åt förenkling av system och hur de kan visualiseras och konkretiseras för ökad förståelse hos eleverna.

Examination: Aktivt deltagande vid seminarier, laborationer och studiebesök; skriftliga inlämningsuppgifter om tekniska system och didaktiska aspekter på området.

Grundläggande elektroteknik (3,5 hp; ht 2019)

Delkursen ges i samarbete med enheten för mekatronik vid Institutionen för maskinkonstruktion

Kursmomentets syfte är att ge grundläggande kunskaper i ellära och elektronik. Studenterna kommer att få stifta bekantskap med vanliga elektroniska komponenter och mätutrustning.

Examination: Aktivt deltagande i laborationer och seminarier, skriftliga inlämningsuppgifter, skriftlig tentamen.

Grundläggande programmering (4 hp; ht 2019)

Delkursen ges i samverkan med Avdelningen för teoretisk datalogi vid Skolan för elektroteknik och datavetenskap

Grundläggande datatekniska begrepp. Programmering i ett modernt högnivåspråk (Python). Datastrukturer. Problemlösning genom uppdelning i delproblem. Programstrukturering.

Examination: Aktivt deltagande i laborationer och seminarier, skriftliga inlämningsuppgifter.

Experiment, modeller och simulering i teknik och teknikundervisning (7,5 hp; ht 2019)

I skolans NO-ämnen har experiment och undersökande arbetssätt en stark ställning. I teknikämnet är deras ställning svagare, trots att experiment är en viktig del av tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete och så har varit sedan lång tid tillbaka. Under kursmomentet tas tekniska experiment upp, liksom teknisk modellering av olika slag (matematisk, fysisk, konceptuell, datorsimulering, ...) – när kan man använda olika metoder och när kan man lita på resultaten? Vilka fördelar och vilka risker innebär det att använda dem i skolan? Experiment och modellering är också områden som lämpar sig för att tydliggöra skillnaderna mellan teknik och naturvetenskap på kunskapsteoretiska grunder.

Delkursen har också inslag av programmeringsdidaktik och exempel på hur man kan introducera datorer, programmering och digital kompetens i allmänhet i teknikundervisningen.

Examination: Aktivt deltagande i laborationer och seminarier; skriftlig redovisning av egenkonstruerade laborationsuppgifter som prövas på medstudenter och elever och analyseras med stöd av kurslitteraturen.

Närvarokrav

Om momentansvarig ej anger annat så är det obligatorisk närvaro på all undervisning i kursen. Studenter som är frånvarande vid *enstaka* tillfällen kan normalt ersätta dessa med skriftliga inlämningsuppgifter. Kontakta ansvarig lärare för att hitta en lösning.

Behörighets- och förkunskapskrav

Grundkraven är att man måste vara behörig lärare för grundskolans högre åldrar (högstadiet, år 6–9 eller 7–9) och undervisa i teknik utan att vara behörig i ämnet.

Särskilda krav för behörighet ställs inom Lärarlyftet II, bland annat måste deltagande godkännas av arbetsgivare/skolhuvudman, se [Skolverkets informationssida](#).

Betyg

Betyg ges på skalan A, B, C, D, E, F. Betyg ges både på de enskilda kursmomenten och på kursen som helhet. Kursbetyget beräknas som medianen av samtliga kursmomentbetyg, viktade i förhållande till poängantalet och avrundat neråt. Betyget Fx används inte. Notera att den betygsskala A–F som används på universitet och högskolor inte fungerar likadant som den A–F-skala som används i grundskolan.

Efter avslutad kurs registreras poängen i studiedokumentationssystemet Ladok. Därefter kan studenterna själva skriva ut betygsutdrag från KTH:s webbplats. Betygsutdragen är försedda med en kod som gör äkthetskontroll möjlig. Inga pappersbetyg skickas ut.

Huvudområde för kandidat-, magister- och masterexamen

Teknik och lärande (Technology and learning)

Kursnivå

Avancerad nivå.

Enligt Bologna-systemet finns tre kursnivåer: grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå. Kurser på avancerad nivå bygger vidare på tidigare studier (i detta fall lärarutbildningen och yrkeserfarenheten) och läses framför allt på magister- och masternivå. De kräver större förmåga till självständigt arbete och skall ha ett större teoretiskt djup än de på grundnivå.¹

Undervisningsspråk

Undervisningsspråket är svenska, men engelskspråkiga inslag förekommer.

Stora delar av kurslitteraturen är på engelska. Skälet till detta är att det inte finns lämplig litteratur inom alla områden på svenska. Goda kunskaper i engelska rekommenderas därför.

Skriftliga uppgifter skrivs normalt på svenska. Den student som så önskar får skriva på engelska, danska eller norska.

Studenter med funktionsnedsättning

KTH:s ambition är att studenter med funktionsnedsättningar i största möjliga mån skall kunna delta i utbildning på samma villkor som övriga. Studenter med funktionsnedsättning ombeds kontakta kursansvarig som förmedlar kontakten med KTH:s samordnare.

Kursens uppläggning

Kursen består främst av föreläsningar, seminarier, övningar, laborationer och studiebesök. Undervisningen är normalt koncentrerad till tio heldagar per termin, uppdelade på fem tvådagarsblock (vanligen måndag + efterföljande tisdag).

Förväntad arbetsinsats

Kursen går på halvfart, vilket innebär att arbetsinsatsen ska vara 400 timmar per termin för normalstudenten. Undervisningen omfattar ca 70 timmar (10 dagar à 7 timmar). Man måste alltså räkna med ca 330 timmars självstudier per termin, 16,5 timmar per vecka i genomsnitt.

¹Mer information finns på Universitetskanslersämbetets webbplats:
<http://www.uka.se/fakta-om-hogskolan/utbildning-och-examina.html>

Tillgodoräknanden och validering

Vi har en ny läroplan i teknik sedan 2011. Lärarutbildningen har förändrats flera gånger under de senaste decennierna. Tekniken utvecklas ständigt. Gammal utbildning inom kursens områden är därför ofta helt eller delvis inaktuell. På grund av detta är vi restriktiva med möjligheten att tillgodoräkna sig uppgifter eller kursmoment med hänvisning till tidigare studier. Om du har akademiska poäng inom något av kursens områden och vill tillgodoräkna dig dem, kontakta kursansvarig så ska vi undersöka om det är möjligt.

Behörighets- och legitimationsfrågor

KTH utfärdar inga behörighetsbevis eller lärarlegitimationer. Alla frågor om behörighet och legitimation hänvisas till Skolverket. På Skolverkets webbplats finns mer information om utökad behörighet genom studier.² Alla lärarlyftskurser är tänkta att leda till behörighet och Skolverket granskar deras innehåll och uppläggning innan de får starta.

Kursens webbplats och KTH-konton

Information om presenteras löpande på kursens sida på lärplattformen Canvas. För att komma åt kurssidorna krävs att man är registrerad som deltagare på kursen och har ett s. k. KTH-konto. Ett sådant får alla studenter i samband med registreringen som sker vid första undervisningstillfället.³

Trådlöst nätverk

Trådlöst nätverk finns i alla undervisningslokaler. Man kan ansluta sig med hjälp av sitt KTH-konto eller via Eduroam, som är ett internationellt samverkansprogram mellan universitet och högskolor. För att få inloggningsuppgifter till Eduroam krävs att man först har ett KTH-konto.

Lokaler

Undervisningen äger rum på KTH:s campus vid Valhallavägen i centrala Stockholm. Man tar sig lättast dit med tunnelbana (stationen Tekniska högskolan), buss (hållplats Östra station) eller Roslagsbanan (stationen Stockholms östra). Det är stor brist på parkeringsplatser och de som finns är dyra. Olika delkurser

²<http://www.skolverket.se/kompetens-och-fortbildning/lararlegitimation/vad-kravs/utokad-behorighet>

³Information om KTH-konton: <http://intra.kth.se/it/support/guider/kth-se-konto/information-om-kth-se-konto-1.46570>

Tabell 1: Undervisningsdagar ht 2018

v. 35	27 aug. 28 aug.	Introduktion till grundskolans teknikämne Design och produktframtagning
v. 38	17 sep. 18 sep.	Introduktion till grundskolans teknikämne Design och produktframtagning
v. 42	15 okt. 16 okt.	Introduktion till grundskolans teknikämne Design och produktframtagning
v. 46	12 nov. 14 nov.	Introduktion till grundskolans teknikämne Design och produktframtagning
v. 50	10 dec. 11 dec.	Design och produktframtagning Introduktion till grundskolans teknikämne
v. 3	14 jan.	<i>Höstterminen slutar.</i> Det är ingen undervisning på KTH efter den 11 december, men självstudier och arbete med olika slags uppgifter kommer att pågå ända till terminens slut.

kommer att ges på olika ställen på området. De didaktiskt inriktade delkurserna kommer framför allt att hållas i [KTH:s bibliotekshus](#) (Osquars backe 31), men vid några tillfällen även på Vetenskapens hus (KTH:s och SU:s gemensamma centrum för verksamhet riktad mot ungdomsskolan). De andra äger rum i lokaler som tillhör respektive institution: maskinkonstruktion, historiska studier respektive datavetenskap.

Schema för ht 2018

Ett översiktsschema återfinns i tabell 1 (ovan). Lokaler, tider och innehåll anges i kurs-PM för respektive delkurs. Vanligen slutar vi klockan 17.00. På måndagar börjar vi normalt 09.00 och på tisdagar 08.30.

Den första undervisningsdagen, 27 augusti 2018, börjar vi kl. 09.00 i Studio C, belägen i KTH:s bibliotekshus. Medtag legitimation.

KTH:s studentkår

Studentkåren vid Kungliga Tekniska högskolan heter Tekniska högskolans studentkår (THS). Kårens huvudsakliga uppgifter rör studiebevakning och nöjesliv. Medlemskap i kåren är frivilligt. Kårobligatoriet för studier vid svenska universitet och högskolor avskaffades 2010.

För mer information, besök studentkårens webbplats: <http://ths.kth.se>

Mat och kaffe

Det finns ett ganska stort antal kafeer och restauranger på eller i omedelbar anslutning till KTH:s område. Studentkåren har ett antal mikrovågsugnar runtom på campus för värmning av medhavd mat. Kontakta kåren för information om deras skick och belägenhet.

Kursens kontaktpersoner

Kursansvarig och examinator

[Per Norström](#) (Lärande), 08-790 95 24, perno@kth.se

Kursadministratör

[Leon Giles](#), 08-790 72 45, lgiles@kth.se

Förberedelser inför första undervisningstillfället

Se till att vara väl förtrogen med följande texter. Notera att både läroplanen och kommentarmaterialet reviderades 2017.

Skolverket (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket. ss. 9–19, 283–289. URL <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3813>

Skolverket (2017b). *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik (Reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket. URL <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3790>

Skolverket (2012). *Kommentarmaterial till kunskapskraven i teknik*. Stockholm: Skolverket. URL <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2830>

Skolinspektionen (2014). *Teknik – gör det osynliga synligt*. Rapport 2014:4. URL <https://www.skolinspektionen.se/sv/Beslut-och-rapporter/Publikationer/Granskningsrapport/Kvalitetsgranskning/Teknik--gor-det--osynliga-synligt/>