



Teknik för lärare i åk 7–9

Introduktion till grundskolans teknikämne

ht 2018

18 juni 2018

Kurskod	LL219U
Omfattning	7,5 hp av kursens totalt 45
Betygsskala	A–F
Kursansvarig	Per Norström < perno@kth.se >
Examinator	Per Norström

Introduktion till grundskolans teknikämne handlar om teknikens ämnesdidaktik. Det övergripande målet är att deltagarna skall få kännedom om grundskolans teknikämne: dess syfte, innehåll, historia, utmaningar och hur man kan undervisa i det. Kursinnehållet spänner över ett brett fält, med inslag av bland annat läroplansteori, bedömning, utbildningshistoria och teknikfilosofi. Kursen har fem heldagsträffar. Mellan dessa bedriver studenterna självstudier, ser på webbföreläsningar, deltar i webbdiskussioner med mera.

Under höstterminen 2018 läser studenterna två delkurser parallellt: *Introduktion till grundskolans teknikämne* samt *Design och produktframtagning*. *Design och produktframtagning* beskrivs i ett separat dokument från KTH:s institution för maskinkonstruktion som ansvarar för delkursen.

Omfattning

Introduktion till grundskolans teknikämne omfattar 7,5 hp, vilket skall motsvara 200 timmars heltidsstudier för normalstudenten. Den schemalagda undervisningen omfattar ca 35 timmar. Räkna därför med 165 timmars självstudier under terminen. Till det kommer lika mycket tid för *Design och produktframtagning*.

Tillsammans utgör de studier på halvtid.

Kursansvarig och huvudlärare

Per Norström, perno@kth.se.

Ibland svarar jag på telefon 08-790 95 24. E-post är i allmänhet säkrare.

Huvudsakligt innehåll

Ämnesdidaktik beskrivs ibland som bron mellan ämnesinnehållet och undervisningspraktiken, lärarens speciella yrkeskunnande. Detta är ett stort fält och man måste därför välja omsorgsfullt och sälla hårt för att få ihop ett meningsfullt innehåll som ryms på 7,5 hp. Urvalet har gjorts med tanke på att studenterna är erfarna lärare. Kunskaper och färdigheter som kan anses vara generella för professionen ingår därför inte (vi räknar med att ni känner till [Lgr11](#):s uppbyggnad, kan huvuddragen i [SFS 2010:800](#) och vet vem Vygotskij var). Teknikämnet är på flera sätt speciellt. Det är grundskolans senast införda obligatoriska ämne, det har fått delvis ändrad inriktning med varje ny läroplan, det saknar en direkt akademisk motsvarighet, ämnet har en låg andel behöriga lärare och innehållskanon är svag. Med ledning av detta har följande teman valts ut för denna introduktion till teknikens ämnesdidaktik:

Teknikämnenas historia

Teknik blev ett obligatoriskt ämne i och med Lgr80. Detta var dock inte det första teknikämnet i grundskolan. I Lgr69 fanns teknik som tillvalsämne och redan i Lgr62 fanns linjeämnet teknisk orientering. Dessförinnan fanns tydligt tekniska inslag i ämnen som hembygds kunskap, hemkunskap, slöjd och naturkunnighet. Dessa ämnen hade delvis olika inriktning, men har alla påverkat framväxten av dagens teknikämne. Faktiskt påverkar de fortfarande många lärares, föräldrars och skolledares uppfattningar om vad ämnet teknik »egentligen» bör innehålla. För att förstå teknikens ställning i dagens skola är det väsentligt att känna till de tekniska ämnenas historia.

Teknisk kunskap

De tekniska traditionerna omfattar många olika typer av verksamheter: hantverk, tillämpad naturvetenskap, tillämpad matematik, ingenjörskonst med mera. I regel präglas dessa av ett nytto- och funktionstänkande – man koncentrerar sig mer på *att* något fungerar än *hur* det fungerar. Detta leder till en speciell syn på kunskaper och färdigheter, som i sin tur kan leda till speciella utmaningar i undervisnings- och bedömningssituationer. I detta block tar vi avstamp i den analytiska teknikfilosofin och använder några av dess begrepp som verktyg för

att bena ut kunskapssynen i teknikämnet.

Bedömning i teknikämnet

Bedömning har på senare tid seglat upp som ett centralt område inom nästan all ämnesdidaktik. Detta har flera orsaker. En är betygssystemet i Lgr11 med betyg redan från årskurs 6. Här blir teknikämnet extra utmanande, bland annat på grund av att dess olika delar bygger på helt olika kunskapstraditioner (kunskap om teknikhistoria är väsensskild från kunskap om hur man sammanfogar metallbitar, till exempel). En annan anledning till det stora bedömningsintresset är de senare årens debatt om formativ bedömning och dess påverkan på lärandet. Med formativ bedömning menas sådan bedömning som görs för att kunna styra lärande- och undervisningsaktiviteter. Flera uppmärksammade forskningsartiklar har visat hur aktivt arbete med formativ bedömning kan vara en framkomlig väg till effektivare lärande. I och med teknikens speciella kunskapstraditioner och teknikämnets stora bredd måste olika aspekter på bedömning tas upp speciellt.

Tekniska system

Studier av tekniska system infördes explicit i teknikämnets kursplan redan i Lp094 och har sedan dess varit ett av ämnets sorgebarn. Flera studier visar att undervisning om tekniska system sällan förekommer över huvud taget. Ett tekniskt system består av samverkande delar och när man studerar dem koncentrerar man sig just på deras samverkan – de tekniska systemen ger de tekniska föremålen ett sammanhang. I analyser av stora tekniska system (även kallade sociotekniska system) kan även människor, lagstiftning, ekonomi, traditioner och annat som påverkar systemen ingå. Då växer komplexiteten snabbt och i undervisningen blir det en svår balansgång mellan realism och hanterbarhet.

Systemen hamnar ofta i skuggan av de enskilda föremålen. Som exempel kan nämnas glödlampan och den elektriska belysningen. Glödlampans tillkomsthistoria skildras i många läroböcker i teknik. Skildringar av de system som krävdes för att glödlampan skulle slå igenom skildras dock sällan. Hur skulle man få ut elektriciteten till hushållen? Hur skulle man få elektrisk belysning att bli billigare och bekvämare än de redan etablerade gasljussystemen? Vilka regelverk krävdes för att systemen skulle bli säkra? Hur skulle man övertyga allmänheten om att de verkligen var säkra?

Systemtänkande och problem med att få in det i undervisningen introduceras denna termin. Det blir sedan huvudnumret i delkursen *Industriella system*.

Genusfrågor i teknikundervisningen

Diskussioner om teknikundervisningens genuskodning har pågått i decennier och är fortfarande en het fråga. Den motiveras ibland med rättviseargument (»Alla, oavsett kön, har rätt att lära sig om teknik för att förstå sin omvärld och ha en god grund för framtida teknikstudier.«), ibland med rekryteringsargument (»Vi står inför en framtida teknikerbrist, för att stävja den måste vi bredda rekryteringsunderlaget till att omfatta även kvinnor.«) och ibland med kvalitetsargument (»Kvinnor och män har olika erfarenheter. Kvinnor kan därför bidra med kunskaper till teknikfältet som män saknar.«). Andra argument förekommer också, men dessa är de vanligaste typerna.

Några centrala genusfrågor introduceras här och behandlas mer ingående i andra delkurser, framför allt i *Design och produktframtagning* och *Teknik, människa, samhälle och miljö ur ett historiskt perspektiv*.

Ämnesdidaktik knuten till design- och produktframtagningsmomentet

Delkursen *Design och produktframtagning* består ett tekniskt ämnesinnehåll: produktutvecklingsprocesser, rit- och skissteknik, konstruktionsmaterial med mera. Hur man överför detta till en form som passar grundskolans läroplan och elever behandlas på seminarier och laborationer i *Introduktion till grundskolans teknikämne*. Ni kommer där att få pröva exempel på hur man kan ta sig an detta i skolan och diskutera hur man förenklar och väljer ut ett lämpligt innehåll.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- redogöra för vanliga tolkningar av begreppet teknik, dess historia och därtill hörande gränsstrider samt kunna tillämpa det i analyser av texter inom skolområdet
- beskriva teknikämnets framväxt och dess föregångares historia i svensk skola ur läroplansteoretiska, kunskapsteoretiska och genusorienterade perspektiv
- redogöra för olika sätt att betrakta och klassificera teknisk kunskap och tillämpa detta vid planering av undervisning och bedömning i grundskolans teknikämne
- utvärdera produktutvecklingsprojekt som undervisningsmetod i grundskolan
- beskriva centrala egenskaper hos stora tekniska system och motivera deras plats i grundskolans teknikämne
- planera och utvärdera undervisning för formativ och summativ bedömning i ämnet teknik på grundskolans högstadium
- planera, dokumentera och utvärdera ett undervisningsmoment i teknik för grundskolans åk 7–9 som handlar om design och/eller produktutveckling och bedömningsaspekter inom dessa områden.

Digital lärplattform

Kursen använder KTH:s kursplattform Canvas. Aktiviteten heter »LL219U HT18-1 Teknik för lärare åk 7–9, 45 hp (1–45) hp. Ingår i Lärarlyftet II» och nås på adressen <https://kth.instructure.com/courses/6525>. För att komma åt sidan krävs ett KTH-konto, som ni får vid första undervisningstillfället.

Ungefärligt schema

Inför första träffen:

- Se till att du har tillgång till en någorlunda modern dator med internetanslutning att använda under kursen.
- Uppdatera webbläsaren till den senaste versionen.
- Ta med en bärbar dator som kan kommunicera med trådlösa nätverk om du har.
- Medtag legitimation. Utan legitimation kan du inte få något KTH-konto.
- Skaffa kursböckerna (se litteraturlistan på s. 7). Alla böcker bör gå att beställa via godtycklig bokhandel. Böckerna kostar en rejäl slant, men kommer att användas i flera delkurser: denna, *Industriella system* och *Experiment och modeller*.
- Läs/se följande: Skolverket (2016, ss. 7–19, 278–284), Skolverket (2011), Skolverket (2012), Skolverket (2017), Skolinspektionen (2014). Det är även bra om ni har läst Jonas Hallströms text om teknik som allmänbildning (i Gyberg & Hallström, 2009, ss. 61–75) samt Bjurulf (2011 el. 2013, ss. 17–56).
- Friska gärna upp dina generella kunskaper om bedömning och bedömningsforskning. Ta en titt på någon av böckerna *Lärande bedömning* av Anders Jönsson (Gleerups), *Bedömning för lärande* av Christian Lundahl (Norstedts), ögna igenom första kapitlet i Grettve *et al.* (2014) eller Skolverkets stödmaterial om bedömning om du känner dig ringrostig.

Innehållet för höstens träffar beskrivs översiktligt nedan. Detaljer om schema, uppgifter och läsanvisningar anslås på Canvas efter hand. Detta preliminära schema finns mest för att ni ska kunna se ungefär vilka teman som behandlas och i vilken ordning. Detaljer kommer att ändras och innehåll att tillkomma.

Att hitta till Studio C

Studio C är en lärosal i KTH:s bibliotekshus (Osquars backe 31). Gå in genom bibliotekets huvudingång, sväng vänster genom kaféet, gå in i korridoren och ta trappan upp till höger.

Att hitta till Rinman

Även Rinman¹ ligger i KTH:s bibliotekshus. Gå in genom huvudingången och fortsätt rakt fram till den stora hallen. Gå rakt igenom hallen och ta trapporna eller hissen upp till översta våningen.

27 aug 2018 – Introduktion

Studio C, KTHB, Osquars backe 31

- Introduktion
- Kungliga Tekniska högskolan – praktiskt och historiskt
- Användarkonton till KTH:s it-system och kursplattformen Canvas
- Teknik i grundskolan förr och nu
- Översikt över delkursens centrala teman

(på tisdagen efter är det *Design och produktframtagning*)

17 sep 2018 – Kunskapsteoretiska och didaktiska perspektiv på teknisk kunskap

Rinman, KTHB, Osquars backe 31

- Vad skiljer teknisk kunskap från andra typer av kunskap?
- Att formulera lärandemål i teknik
- Formativ bedömning i teknik
- Teknikutvecklingsarbete för lärande
- Introduktion av en av de examinerande uppgifterna: Skapa en produktutvecklingsuppgift för grundskolan

(på tisdagen efter är det *Design och produktframtagning*)

15 okt 2018 – Planering och bedömning i teknikämnet

Rinman, KTHB, Osquars backe 31

- Teknikutvecklingsarbete för lärande
- Bedömning och dokumentation av utvecklingsprocesser
- [TinkerCad](#) – ett enkelt cad-program, inte ovanligt i skolor
- Didaktiska perspektiv på skiss- och ritningsarbete

(på tisdagen efter är det *Design och produktframtagning*)

¹Uppkallad efter bergsvetenskapsmannen [Sven Rinman \(1720–1792\)](#).

12 nov 2018 – Teknikutvecklingsarbete för lärande

Rinman, KTHB, Osquars backe 31

- Överföring av kraft och rörelse
- Mekaniska lösningsprinciper och maskinelement i undervisningen
- Teknisk funktion
- Simuleringsprogram i teknikundervisningen, exemplet [Algodoo](#)
- Teknik och genus

(på tisdagen efter är det *Design och produktframtagning*)

11 dec 2018 – Avslutning och sammanfattning

Rinman, KTHB, Osquars backe 31

(på måndagen före är det *Design och produktframtagning*)

- Redovisning av produktutvecklingsundervisningsplaneringsuppgiften
- Teknikutvecklingsarbete för lärande
- Introduktion till stora tekniska system
- Prov i teknik
- Teknik och etik

Efter femte träffen

Den femte träffen äger rum i december, men KTH:s hösttermin pågår till och med den 14 januari 2019. Under en dryg vecka i början av januari kommer ni att skriva hemtenta. Datum beslutas senast i oktober i samråd med studenterna.

Mellan varje tillfälle kommer det att vara obligatoriska uppgifter som ska lösas, individuellt eller i grupp. De flesta distribueras och redovisas på undervisningsplattformen Canvas.

Litteratur

Litteraturlistan omfattar böcker som ni måste köpa, texter som ni får på papper och texter som ni skall hämta från webben. Ni förväntas ta del av föreläsningar och filmklipp också. Dessa länkas på kursens Canvas-sida i anslutning till respektive kursmoment. Vissa av föreläsningarna är specialgjorda för den här kursen, andra är generella.

Böcker – dessa måste ni köpa eller låna

Dessa böcker kommer att återkomma i de andra didaktiska delkurserna.

- Bjurulf, V. (2011 el. 2013). *Teknikdidaktik*. Stockholm: Norstedts; Lund: Studentlitteratur. [Innehållet är oförändrat mellan upplagorna.]
- Grimvall, G. (2014). *Teknikens metoder – Skolans teknikämne i senare skolår*. Lund: Studentlitteratur.
- Grettve, A., Israelsson, M. & Jönsson, A. (2014). *Att bedöma och sätta betyg – Tio utmaningar i lärarens vardag*. Stockholm: Natur och kultur.
- Gyberg, P. & Hallström, J. (red.) (2009). *Världen gång – teknikens utveckling*. Lund: Studentlitteratur.

Dessutom måste var och en ha en någorlunda heltäckande teknikbok för högstadiet, anpassad för Lgr11. Vi rekommenderar någon av dessa:

- Frid, J. (2017). *Titano teknik*. Malmö: Gleerups.
- Sjöberg, S. (2012). *Puls teknik*. Stockholm: Natur och kultur.
- Svensson, M., Högfeldt Rudervall, M., Nylén, Bengt, Nylén, Bo, Olsson, B., Börjesson, G., Chocron, M. & Sjöström, I.-L. (2018). *Teknik direkt*. Stockholm: Sanoma utbildning.

Om din skola använder en annan bok kan du naturligtvis använda den, men det måste vara en Lgr11-bok med omfattande innehåll.

Övrigt

De dokument som är markerade med asterisk (*) tillgängliggörs via kursens sida på Canvas. Ni får ladda ner dem därifrån för enskilt bruk inom kursen. Övriga texter finns tillgängliga på Internet, antingen fritt eller via KTH:s biblioteks webbplats (<http://www.kth.se/kthb>). För att komma åt texterna via KHTB måste man ha ett KTH-konto, vilket ni får vid det första undervisningstillfället.

Ni behöver inte läsa alla dessa texter från början till slut. Läsanvisningar anslås på Canvas under kursens gång.

- Agebjörn, A. (2010). Undervisning brister om tekniska system. *LiU magasin*. Hämtas från http://www.mynewsdesk.com/se/linkopings_universitet/pressreleases/undervisning-brister-om-tekniska-system-489303
- *Arthur, W. B. (2009). *The nature of technology*, ss. 27–43. New York: Free press.
- Belofsky, H. (1991). Engineering drawing – A universal language in two dialects. *Technology and Culture* 32(1):23–46.
- Berner, B. (1997). Explaining exclusion: Women and Swedish engineering education from the 1890s to the 1920s. *History and Technology* 14(4), 7–29.
- *Björck, H. (2009). Teknik och bildning i begreppshistorisk belysning. I: Ingerman, Åke, Wagner, Karin & Axelsson, Ann-Sofie (red.), *På spaning efter teknisk bildning*. Stockholm: Liber AB.
- *Elmgren, M. & Henriksson, A.-S. (2010). *Universitetspedagogik*, ss. 152–167. Stockholm: Norstedts.
- *Ferguson, E. S. (1977). The Mind's Eye: Nonverbal Thought in Technology. *Science*, 197, 827–836.

- Förordning om ändring i förordningen (SKOLFS 2010:37) om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Ändringar av läroplanen, med bl.a. större inslag av informations- och kommunikationsteknik, som träder i kraft 1 juli 2018 men får börja användas redan till hösten. Teknikämnet behandlas sist i dokumentet, ss. 35–39. Hämtas från https://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.260517!/LaroplanGrundskolaForskoleklassFritidshem.pdf, <https://www.skolverket.se/skolutveckling/resurser-for-larande/itiskolan/styrdokument>*
- *Garratt, J. (1996). *Design and technology – The Design Process*, ss. 6–19. Cambridge University Press.
- Hallström, J. (2009). Technical knowledge in a technical society: elementary school technology education in Sweden, 1919–1928. *History of Education* 38(4): 455–474.
- Hansson, S. O. (2009). *Teknik och etik*. Avdelningen för filosofi, Kungliga Tekniska högskolan. Hämtas från <http://people.kth.se/~soh/tekniketik.pdf>
- Hansson, S. O. (2013). What is technological knowledge? I: Skogh, I.-B. & de Vries, M. J. (red.), *Technology Teachers as Researchers*, ss. 17–31. Rotterdam, Nederländerna: Sense Publishers.
- Hedlin, M. (2009). *Konstruktionen av kön i skolpolitiska texter 1948–1994, med särskilt fokus på naturvetenskap och teknik*. Hämtas från <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:142519/FULLTEXT01>
- Hultén, M. (2013). Technology as the language of schooling: utopian visions of technology in Swedish general education in the 1960s. *International Journal of Technology and Design Education* 23:581–595.
- International Technology Education Association (2007). *Standards for Technological Literacy*. Hämtas från <https://www.iteea.org/39197.aspx>
- Johnsey, R. (1995). The design process – Does it exist? *International Journal of Technology and Design Education* 5:199–217.
- *Lindgren, M. (1996). Några tankar kring Christopher Polhems teknikpedagogik. I: Ginner, T. & Mattsson, G. (red.), *Teknik i skolan*, ss. 110–120. Lund: Studentlitteratur.
- *Lindqvist, S. (1987). Vad är teknik? I: Sundin, B. (red.), *I teknikens backspegel*, ss. 11–33. Stockholm: Carlsson.
- *Lundqvist, B. (1999). *Ritteknik*, ss. 73–83, 97–105. Stockholm: Liber.
- Lövheim, D. (2010). An epistemology of one's own: curricular (re-)construction of school technology and non-technology in Sweden, 1975–1995. *History of Education*, 39 (4), 525–537.
- Marx, L. (2010). Technology: The Emergence of a Hazardous Concept. *Technology and Culture* 51(3), 561–577.
- *National STEM Centre (1990–1999). *Key stage three chooser charts: Technical components*.
- *Nyberg, Y. (2011). *Teknik – Ritteknik*, ss. 76–90. Stockholm: Liber.
- Oldenziel, R. (1997). Decoding the silence: Women engineers and male culture in the U.S., 1878–1951. *History and Technology* 14(1–2), 65–95.

- Roberts, D. (1982). Developing the concept of 'curriculum emphases' in science education. *Science Education* 66(2):243–260.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-Based Strategies that All Teachers Should Know. *American Educator*, 36 (1), 12–39. Hämtas från <https://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Rosenshine.pdf>
- Sidawi, M. M. (2009). Teaching science through designing technology. *International Journal of Technology and Design Education* 19:269–287.
- Skolinspektionen (2014). *Teknik – gör det osynliga synligt*. Rapport 2014:4. Hämtas från <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/publikationssok/granskningsrapporter/kvalitetsgranskningar/2014/teknik/kvalgr-teknik-slutrapport.pdf> (hela rapporten) eller <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/o-si/o1-inspektion/kvalitetsgranskning/teknik/kvalgr-teknik-samf.pdf> (sammanfattning).
- Skolverket (2011). Ämnesfilm Teknik: Tekniken i samhället och i grundskolan. Beskådas på <http://www.youtube.com/watch?v=ERa67I599Zk>
- Skolverket (2012). *Kommentarmaterial till kunskapskraven i teknik*. [Observera att detta dokument ännu inte har kommit i någon ny version efter kursplanerevisionen.] Stockholm: Skolverket. Hämtas från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2830>
- Skolverket (flera texter från 2014). Fördjupande texter kring det centrala innehållet. Hämtas från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/larande/nt/grundskoleutbildning/teknik/introduktion/fordjupande-texter-kring-det-centrala-innehallet-1.219308>
- Skolverket (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket. Hämtas från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3813>
- Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik (Reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket. Hämtas från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3790>
- Stolpe, K., Höst, G. & Hallström, J. (red.) (2018). *Teknikdidaktisk forskning för lärare – Bidrag från en forskningsmiljö*. Linköping: Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik (Natdid). Hämtas från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-145685>
- Svensson, M. (2011). Tekniska system i grundskolan – kritiska aspekter som didaktisk möjlighet. *NorDiNa* 7(2):111–125. Hämtas från <http://www.naturfag.no/binfil/download2.php?tid=1834148>
- Teaching Teaching and Understanding Understanding* (2006). Århus universitet. [Kortfilm som förklarar idéerna bakom John Biggs *constructive alignment*]. Beskådas här (finns med textremsor på olika språk): <http://www.daimi.au.dk/~brabrand/short-film/>
- *Wickman, P.-O. & Persson, H. (2009). *Naturvetenskap och naturorienterande ämnen i grundskolan*, ss. 9–12. Stockholm: Liber.
- *Wikström, C. (2013). *Konsten att göra bra prov*, ss. 100–117. Stockholm: Natur & kultur.

Williams, P.J. (red.) (2012). *Technology education for teachers*. Rotterdam, Nederländerna: Sense publishers.

Tematisk läsanvisning

Nedan listas de mest centrala texterna inom några av kursens teman.

Teknikämnets historia

Bjurulf (2011, ss. 30–32, 48–56), Hallström (2008), Hultén (2012), Lövheim (2010), Williams (i Williams, 2012, ss. 1–14)

Teknikbegreppen

Bjurulf (2011, ss. 17–29), Grimvall (2014, ss. 11–22, 193–204), Lindqvist (1987)

Lite svårare: Arthur (2009)

Fördjupning: Marx (2010)

Referens: ITEEA (2007)

Teknisk kunskap

Björck (2009), Hagberg (i Gyberg & Hallström, 2009, ss. 41–60), Hansson (2011)

Fördjupning: Hallström (i Gyberg & Hallström, 2009, ss. 61–76), de Vries (i Williams, 2012, ss. 15–34)

Bedömning och planering

Bjurulf (2011, ss. 77–92), Kimbell (i Williams, 2012, ss. 137–166), Grettve *et al.* (2013), Elmgren & Henriksson (2010), *Teaching Teaching and Understanding Understanding* (2006), Wikström (2013)

Tekniska system

Agebjörn (2010), Bjurulf (2011, ss. 115–142), Grimvall (2014, ss. 97–116), hela systemblocket i Gyberg & Hallström (2009, ss. 77–117), Svensson (2011)

Teknikutvecklingsprocessen

Bjurulf (2011, ss. 35–48), Skolverket (2014 – Teknikutvecklingsarbete), Garratt (1996), Grimvall (2014, ss. 31–52), Sidawi (2009), Williams *et al.* (i Williams, 2012, ss. 93–114)

Referens: Johnsey (1995)

Teknikundervisning och genus

Bjurulf (2011, ss. 67–76), Skolverket (2014 – Genus och teknik), Hedlin (2009), Hellerstedt (2010), Mellström (i Gyberg & Hallström, 2009, ss. 295–310)

Fördjupning: Berner (1997), Oldenziel (1997)

Mekanik och maskinelement

Skolverket (2014 – Mekanismer), Lindgren 1996, National STEM Centre (1990–1999)

Ritteknik

Nyberg (2011), Lundqvist (1999), Skolverket (2014 – Skisser, ritningar och

modeller)

Fördjupning: Belofsky (1991), Ferguson (1977)

Tillgodoräknande och validering

Vi har en ny läroplan i teknik sedan 2011 och den har reviderats både 2016 och 2017. Lärarutbildningen har förändrats flera gånger under de senaste decennierna. Tekniken utvecklas ständigt. Gammal utbildning i teknikdidaktik 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 först delkursansvarig och berätta om ditt ärende.

Examination och betyg

Kursmomentet betygssätts på skalan A–F, där A–E betecknar godkända betyg. Notera att universitetens A–F-skala inte är likadan som grundskolans även om betygen heter likadant. På KTH ska de olika betygen tolkas enligt följande: A – utmärkt, B – mycket bra, C – bra, D – tillfredsställande, E – Tillräckligt, Fx – Otillräckligt, F – Helt otillräckligt. Betyget Fx används inte på denna kurs.

Delkursen har två examinationsmoment:

- INL1 Inlämningsuppgifter i teknikdidaktik (5 hp, betyg A–F)
En hemtentamen, en uppgift om att skapa och analysera ett undervisningsmoment och några mindre uppgifter.
- SEM1 Aktivt deltagande i seminarier (2,5 hp, betyg P–F)
Fysiska träffar och virtuella diskussioner

För att få godkänt på kursmomentet krävs att båda dessa är godkända. Momentbetyget avgörs av betyget på INL1. Betygskriterier delas ut senast i samband med träff 4.

Betyget på INL1 (och därigenom på hela delkursen) avgörs av betyget på hemtentamen tillsammans med betyget på uppgiften om att konstruera en produktutvecklingsuppgift. Hemtentamen betygssätts på skalan A–F. Produktutvecklingsuppgiftsuppgiften betygssätts på skalan F, 1, 2, 3. Uppgiftens utformning och omfattning motiverar inte fler betygssteg. De vägs samman till ett betyg på INL1 enligt följande tabell:

		Betyg på hemtentamen					
		A	B	C	D	E	F
Betyg på produkt-utvecklingsuppgiften	3	A	B	C	D	E	F
	2	B	C	D	D	E	F
	1	C	D	E	E	E	F
	F	F	F	F	F	F	F

Studenter som missar *enstaka* fysiska träffar kan vanligen ersätta dessa med extra inlämningsuppgifter. Kontakta delkursansvarig om så sker.

Övrigt

- APA-systemet för referenshantering används i denna delkurs.
APA-lathunden från Göteborgs universitet: http://www.utbildning.gu.se/digitalAssets/1366/1366320_apa-lathunden-2012.pdf
- Vanliga referenssystem för akademiska texter, lista hos Umeå universitetsbibliotek: <http://www.ub.umu.se/skriva/skriva-referenser/vanliga-referenssystem>