



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

AK2055 Vetenskapsteori och forskningsmetodik för lärare

Kurs-pm HT 2019

Uppdaterat 2019-12-13 kl. 11:29

Innehåll

Allmän information	1
Kursmål och kursinnehåll	2
Schema över undervisning	3
Kurslitteratur	5
Examination	6
Målrelaterade betygskriterier	7
Seminarier	8
Instuderingsfrågor	8
Kursutveckling	9

Allmän information

Kurskod: AK2055.

Omfattning: 4 hp.

Målgrupp: CLGYM (Civilingenjör och lärare), årskurs 5. Studenter från andra program är välkomna endast om det finns en överenskommelse mellan kursansvarig och ansvariga för det aktuella programmet om att kursen passar för studenten. Fristående studerande kan ej ta kursen.

Schemamoduler: C1, C2, D1, D2, G1, G2.

Läsperiod: 2 (oktober 2019 – januari 2020).

Språk: Kursens föreläsningar och seminarier ges på svenska, men den huvudsakliga kursboken är på engelska. Även övrigt skriftligt undervisningsmaterial (inklusive föreläsningspresentationer) kan vara på engelska. Uppgifter som studenten ska genomföra skriftligt kan lämnas in på svenska eller engelska.

Kursansvarig lärare och examinator: Jesper Jerkert, adjunkt, Institutionen för filosofi och historia, Avd. för filosofi, Teknikringen 76, plan 5, rum 264, tel. 08-790 95 51, epost jerkert@kth.se.

Kurshemsida: Finns på Canvas. Logga in med ditt kth.se-konto. (Endast lärare och studenter på kursen har fullständig tillgång till informationen på kurshemsidan.)

Studentexpedition: Avd. för filosofi, Betty Jurdell, Teknikringen 76, plan 5, rum 372, tel. 08-790 92 07, epost betty.jurdell@abe.kth.se.

Kursmål och kursinnehåll

Från och med HT 2019 är kursmålen följande: »Efter genomgången kurs förväntas studenten

- kunna redogöra för och diskutera centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och ämnen,
- kunna redogöra för och diskutera centrala metodbegrepp och metodfrågor,
- kunna diskutera styrkor och svagheter hos olika metoder för insamling och analys av data i en experimentell forskningssituation.«

Det andra målet talar om »centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och ämnen« och det tredje om »centrala metodbegrepp och metodfrågor«. Vad dessa saker närmare bestämt är framgår bättre av följande två listor:

Centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och ämnen: kunskap, former av kunskapsförnekelse, förklaringar, orsaker, slutledningsmetoder, lagar, teorier, modeller, reduktionism, underbestämning, teoriberoende, falsifiering, demarkation, pseudovetenskap, positivism, vetenskapliga värderingar, vetenskapligt framåtskridande, upprepbarhet, realism.

Centrala metodbegrepp och metodfrågor: observationer, experiment, simuleringar, hypoteser och hypotesprövning, hypotesgenerering, operationalisering, validitet, reliabilitet, blindning, randomisering, kvalitativa och kvantitativa data, mätningsteori, vetenskaplig publicering.

Observera noga att dessa listor innehåller både begrepp och områden (frågor, ämnen). Områdena (t.ex. »kunskap«, »förklaringar«, »experiment«) kan i sig själva innefatta en rad ytterligare begrepp. Därför utgör listorna *inte* några fullständiga förteckningar över alla begrepp som studenten förväntas behärska.

Att hålla reda på olika *begrepp* – och att kunna hålla isär dem – är en viktig del av kursen. Utöver detta kommer vi också att ägna oss åt att ta del av (och förhoppningsvis även bedöma) *argumentation* i en rad vetenskapsfilosofiska frågor. Man kan alltså övergripande säga att kursinnehållet är just begrepp och argumentation.

Ett litet klargörande kan vara på sin plats. AK2055 är en *allmän* kurs om vetenskapsfilosofi och forskningsmetodik. Kursnamnets bestämning »för lärare« betyder bara att den riktar sig till programmet CLGYM, inte att någon särskild tonvikt läggs vid pedagogikämnets filosofiska eller metodologiska frågor.

Schema över undervisning

Akademisk kvart används vid all undervisning! I denna kursomgång är det kursansvarig som är undervisande lärare vid samtliga tillfällen. Observera att det i det officiella schemat kan stå andra seminariegrupper angivna vid seminarietiderna. Det är grupperna enligt schemat nedan som gäller!

- | | |
|------------------------------------|---|
| Mån 28 okt
kl. 13–15
Sal E32 | <i>Kursintroduktion + FÖRELÄSNING 1: Vetenskap och kunskap.</i> Efter kursintroduktionen tar en föreläsning vid över ämnet vetenskap och kunskap. Vi tittar närmare på kunskapsbegreppet, och vi försöker bland annat besvara följande frågor: Vad är kunskap? Finns det olika sorters kunskap, och hur hänger de i så fall ihop? Vi kommer att särskilt granska den s.k. klassiska definitionen av kunskap, enligt vilken kunskap är sann, rättfärdigad tro (eng. <i>true, justified belief</i>). Vidare särskiljer vi några olika sätt att förneka att kunskap föreligger. <i>Litteratur:</i> STP, s. 221–246. |
| Ons 30 okt
kl. 8–10
Sal E32 | <i>FÖRELÄSNING 2: Förklaringar och orsaker.</i> Denna föreläsning kretsar kring följande frågor: Vad är en (vetenskaplig) förklaring? Vad är förhållandet mellan förklaring och orsak? Vad är orsakande (<i>causation</i>) för något? Även naturlagar och olika slutledningsmetoder behandlas. <i>Litteratur:</i> STP, s. 11–57. |
| Mån 4 nov
kl. 13–15
Sal E32 | <i>FÖRELÄSNING 3: Observation och experiment.</i> Att experiment involverar observationer inser nog de flesta. Men vad är det som särskiljer experiment från att <i>bara</i> vara observationer? Med andra ord: hur kan vi definiera begreppet experiment med hjälp av begreppet observation? Vilka typer av experiment finns det? Vål genomförda experiment anses vara kunskapsmässigt mycket värdefulla. Varför? <i>Litteratur:</i> STP, s. 58–97. |
| Ons 6 nov
kl. 8–10
Sal M31 | <i>FÖRELÄSNING 4: Hypotesprövning.</i> Den mest diskuterade modellen för vetenskaplig hypotesprövning tas upp, nämligen den hypotetisk-deduktiva modellen. Denna modell verkar stämma mycket bra på en stor mängd vetenskaplig verksamhet, men inte på all. På vilka olika sätt kan en hypotes få stöd eller förkastas? Vidare behandlas <i>statistisk</i> hypotesprövning, särskilt den modell som brukar tas upp i grundkurser i matematisk statistik (»nollhypotesprövning«). I mån av tid behandlas även mätningsteori och skaltyper. <i>Litteratur:</i> STP, s. 97–112, 127–133, 175–220. |

- Tis 12 nov
kl. 10–12
Sal D36
- SEMINARIUM 1 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Tor 14 nov
kl. 8–10
Sal D36
- SEMINARIUM 1 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Tor 14 nov
kl. 13–15
Sal D36
- SEMINARIUM 1 (grupp C). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Mån 18 nov
kl. 13–15
Sal M35
- FÖRELÄSNING 5: *Vetenskaplig publicering*. Det vanligaste sättet att meddela vetenskapliga resultat eller argument är i form av artiklar i s.k. vetenskapliga tidskrifter, som framför allt skiljs från andra tidskrifter genom det granskningsystem som kallas *peer review*. Föreläsningen ger en orientering om hur vetenskapliga tidskrifter vuxit fram, hur *peer review* fungerar och om hur den samtida debatten om vetenskapliga tidskrifters kvalitet ser ut. *Litteratur*: STP, s. 146–174.
- Ons 20 nov
kl. 8–10
Sal D41
- FÖRELÄSNING 6: *Samhällsvetenskap och naturvetenskap*. Hur skiljer man ut samhällsvetenskaperna från de andra vetenskaperna? Om man har en naturalistisk syn på samhällsvetenskaperna, vad menar man då? Samhällsvetenskaper sägs ibland syssla med kvalitativa metoder snarare än med kvantitativa. Vad menas med det, och hur meningsfull är denna distinktion? Finns det vetenskapliga lagar inom samhällsvetenskaperna (på samma sätt som man talar om naturlagar inom naturvetenskaperna)? Vad är realism inom vetenskapsfilosofin? *Litteratur*: STP, s. 246–252. Rosenberg, »Social Science, Philosophy of«. Persson & Sahlin, »Positivismen: halmdockor och missförstånd«.
- Tis 26 nov
kl. 10–12
Sal D36
- SEMINARIUM 2 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Tor 28 nov
kl. 8–10
Sal D36
- SEMINARIUM 2 (grupp C). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Tor 28 nov
kl. 13–15
Sal D35
- SEMINARIUM 2 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.

- Mån 2 dec
kl. 13–15
Sal M31
- FÖRELÄSNING 7: *Vetenskapens utveckling*. Vetenskapen går framåt, det är de flesta överens om. Hur går det till, närmare bestämt? Om detta finns vitt skilda teorier, som betonar olika aspekter av vetenskaplig kunskapstillväxt. Vi tar upp några teorier, och anknyter även till de olika sätt att förneka kunskap som tidigare har berörts. *Litteratur*: STP, s. 113–145.
- Ons 4 dec
kl. 8–10
Sal E32
- FÖRELÄSNING 8: *Demarkation av vetenskap + Vetenskap och värderingar*. Vetenskap kan avgränsas från annan verksamhet på många sätt. Av allmänt intresse är förstås gränsen mellan vetenskap och icke-vetenskap. Flera filosofer har ägnat intresse också åt en mer specifik gränsdragning, nämligen mellan riktig vetenskap och falsk vetenskap (»pseudovetenskap«). Båda gränsdragningarna kan omtalas som »demarkationsproblemet«. Vi går igenom några förslag på demarkationer. Demarkationsförslagen anknyter i många fall till idéer som tagits upp tidigare i kursen. Vidare talar vi litet om värden och värderingar i vetenskapen. Kan vetenskapen vara värderingsfri? *Litteratur*: STP, s. 252–260. Hansson, »Science and Pseudo-Science«.
- Tis 10 dec
kl. 10–12
Sal D36
- SEMINARIUM 3 (grupp C). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Ons 11 dec
kl. 10–12
Sal E34
- SEMINARIUM 3 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Tor 12 dec
kl. 8–10
Sal D36
- SEMINARIUM 3 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«. *Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.
- Fre 13 dec
kl. 13–14
Sal K51
- INFÖR HEMSKRIVNINGEN + UTVÄRDERINGSMÖTE: Vid detta tillfälle, som inte innehåller något nytt stoff, kan du ställa frågor om den kommande hemuppgiften. Kursansvarig planerar även att ge exempel på bra och mindre bra resonemang hämtade dels från seminarieförberedelseuppgifterna, dels från tidigare års hemskrivningar. Förhoppningsvis kan detta hjälpa kursdeltagarna att förstå vissa saker som är viktiga i hemtentamen. Dessutom ägnar vi litet tid åt att diskutera hur kursen har varit.

Kurslitteratur

Litteraturen i årets kursomgång är följande:

- Jesper Jerkert: *Science in Theory and Practice: An Introductory Survey*. KTH Royal Institute of Technology, Division of Philosophy, 2019 (ISBN 978-91-639-5347-7). Denna bok på 300 sidor kan inhandlas på Kårbokhandeln. Detta är det f.n. enda sättet att komma över boken, då den är upptryckt

i en liten upplaga enbart avsedd för studenterna i AK2055. Priset bör vara ca 80 kr. Boken finns inte tillgänglig i elektronisk form. Det finns tidigare upplagor av denna bok (med en något annorlunda titel), men *du rekommenderas starkt att använda årets version*, främst för att den är ca 50 sidor mer omfattande än tidigare versioner.

- Alex Rosenberg: »Social Science, Philosophy of«. I W. H. Newton-Smith (red.), *A Companion to the Philosophy of Science*, Malden, MA: Blackwell Publishing, 2000, s. 451–460. Tillgänglig som pdf på kurshemsidan.
- Johannes Persson & Nils-Eric Sahlin, »Positivismen: halmdockor och missförstånd«, ur *Vetenskapsteori för sanningssökare*, Stockholm: Fri Tanke, 2013, s. 103–121. Tillgänglig som pdf på kurshemsidan.
- Sven Ove Hansson, »Science and Pseudo-Science«. I Edward N. Zalta (red.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 edition). Tillgänglig på plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/pseudo-science/ och även som pdf på kurshemsidan.

Utöver posterna ovan räknas även de texter som ska läsas till seminarierna som officiell kurslitteratur; se vidare information om seminarierna på kurshemsidan. Likaså räknas föreläsningpresentationerna som officiell kurslitteratur.

Vilken litteratur som hör till vilken föreläsning framgår i det detaljerade schemat, ovan. (STP står för Jerkerts *Science in Theory and Practice*.)

Examination

Examinationen består av två delar:

1. *Aktivt deltagande i de obligatoriska seminarierna*. Observera att även obligatoriska förberedelseuppgifter räknas in i aktivt deltagande. Detta moment heter SEM1 i Ladok och är värt 1,5 hp. Betygsskala: P/F.
2. *Skriftlig hemuppgift*. Uppgiften läggs ut senast torsdagen den 9 januari 2020 kl. 0:01 och ska lämnas in senast tisdagen den 14 januari 2020 kl 23:59. (Observera att denna period sträcker sig över en helg och att den därför har förlängts med ett dygn jämfört med förra kursomgången. Observera vidare att lördagen den 11 januari 2020 är en tentamensdag enligt KTH:s läsårsindelning.) Hemuppgiften genomförs individuellt. Varje inlämnad text måste vara självständigt formulerad och självständigt genomtänkt. Alla inlämnade texter plagiatkontrolleras. Momentet som motsvarar hemuppgiften heter TEN1 i Ladok och är värt 2,5 hp. Betygsskala: A–F. Betyg på hemuppgiften sätts i enlighet med informationen i uppgiftsdokumentet, som i sin tur överensstämmer med informationen om målrelaterad betygskriterier (längre ned i kurs-pm). Student som erhåller betyg Fx på högst ett kursmål i hemuppgiften kommer att erbjudas att komplettera till godkänt betyg. Student som erhåller betyg F, eller som inte deltar alls vid de ordinarie inlämningstillfällena, erbjuds en ny hemuppgift i anslutning till omtentamensperioden den

14–17 april 2020. Därefter återkommer inget examinationstillfälle förrän kursen ges på nytt, HT 2020.

För helt avklarad kurs krävs godkänt betyg på både SEM1 och TEN1. Studentens slutbetyg i kursen blir då identiskt med betyget på momentet TEN1.

Målrelaterade betygskriterier

Lärandemål	Kriterier för Fx	Kriterier för E	Kriterier för C	Kriterier för A
1. <i>Kunna redogöra för och diskutera centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och ämnen.</i>	Tre av delarna (a), (b), (c) och (d) i kriteriet för E är uppfyllda, och den återstående delen är nära att vara uppfylld.	(a) Studenten förklarar tillfredsställande innebörden hos centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och (b) tillämpar dem på rimliga sätt i typiska situationer. (c) Studenten redogör tillfredsställande för centrala vetenskapsfilosofiska ämnen och (d) ger relevanta exempel från olika vetenskapsgrenar.	Delarna (a) och (c) från kriteriet för E är uppfyllda. Delarna (b) och (d) från kriteriet för E är uppfyllda med viss marginal, men inte så mycket som A-kriterierna (e) och (f) anger.	Delarna (a) och (c) från kriteriet för E är uppfyllda. Dessutom: (e) Studenten tillämpar korrekt centrala vetenskapsfilosofiska begrepp i komplicerade situationer. (f) Studenten jämför, kontrasterar och förklarar stringent och med övertygande argument hur och varför olika centrala vetenskapsfilosofiska ämnen tar sig olika uttryck i olika vetenskapsgrenar.
2. <i>Kunna redogöra för och diskutera centrala metodbegrepp och metodfrågor.</i>	En av delarna (a) och (b) i kriteriet för E är uppfylld, och den andra delen är nära att vara uppfylld.	(a) Studenten förklarar tillfredsställande innebörden hos centrala metodbegrepp och metodfrågor och (b) bedömer rimligt deras relevans i typiska situationer.	Del (a) från kriteriet för E är uppfylld. Del (b) från kriteriet för E är uppfylld med viss marginal, men inte så mycket som A-kriteriet (c) anger.	Del (a) från kriteriet för E är uppfylld. Dessutom: (c) Studenten hanterar centrala metodbegrepp och metodfrågor på ett stringent och övertygande sätt i komplicerade situationer.
3. <i>Kunna diskutera styrkor och svagheter hos olika metoder för insamling och analys av data i en experimentell forskningssituation.</i>	Ej tillämpligt.	= Målet.	Ej tillämpligt.	Ej tillämpligt.

Lärandemål 3 examineras endast genom seminarierna (inklusive förberedelseuppgifterna). Lärandemål 1 och 2 examineras genom hemuppgiften. Eftersom kriterierna för betyg A för mål 1 och 2 talar om att en förmåga ska visas »i komplicerade situationer« så innebär detta i praktiken att olika formulerade uppgifter kommer att finnas på hemtentamen: vissa som alla förväntas lösa och vissa som i sig själva är mer komplicerade, och som endast studenter som siktar på höga betyg behöver ge sig i kast med. Tentandernas svars kvalitet (argumentationskvalitet,

stringens, noggrannhet, klarhet) kommer in som en parallell bedömningsfaktor, eftersom svars kvaliteten är omtalad i kriterierna för A.

Nedanstående tabell visar hur betyg på mål 1 och mål 2 i hemuppgiften sammanvägs till ett betyg på hela momentet TEN1.

Betyg på mål 1 resp. 2 (i valfri ordning)	Fx, Fx	Fx, E	Fx, C	Fx, A	E, E	E, C	E, A	C, C	C, A	A, A
Betyg på TEN1	F	Fx	Fx*	Fx**	E	D	C	C	B	A

Här betecknar Fx* betyg Fx med möjlighet att komplettera till momentbetyg D, och Fx** betecknar Fx med möjlighet att komplettera till momentbetyg C.

Seminarier

Kursen innefattar tre obligatoriska seminarier. Instruktioner för seminarierna finns, allteftersom de blir klara, i separata dokument på kurshemsidan, under modulen Seminarier.

Instuderingsfrågor

För *Science in Theory and Practice* finns instuderingsfrågor i själva boken (s. 275–289). För den övriga huvudsakliga kurslitteraturen anges instuderingsfrågor nedan.

Alex Rosenberg: Social Science, Philosophy of

- What does “naturalism” mean in the social sciences?
- Why is intentionality an obstacle to a naturalistic treatment of psychology (psychological phenomena), according to the author?
- Some hold that social science is a search for *intelligibility* rather than for *explanation* or *prediction*. What is their argument?
- What is a *ceteris paribus* law (or clause)?
- Account for some ways in which functional explanations can be problematic!
- The author states: “The subjects of social science are themselves epistemic agents, who can be influenced by their own beliefs about the generalizations, the input, and the output of social theory” (p. 457). Give an example of this, preferably one that you have invented!
- What is meant by *historicism* in social science?
- “The social sciences have special relevance to normative questions about individual and social policy” (p. 458). Explain why this is so!

Persson & Sahlin: Positivismen: halmdockor och missförstånd

- Studera Ian Hacking's sammanfattning av positivistiska ståndpunkter på s. 108. Lär dig den gärna utantill!
- Positivisterna var skeptiska till metafysik. Vad är metafysik?
- Persson och Sahlin diskuterar särskilt missförstånd av positivisternas positioner avseende förklaringar och orsaker. Vad tyckte positivisterna om dessa saker, och på vilket sätt har de ofta blivit missförstådda (eller felaktigt pådyvlade åsikter de inte hade)?
- »Många positivisterna ifrågasatte också ett vi-och-de-tänkande inom vetenskapen«, skriver Persson och Sahlin (s. 107). Vad menas närmare bestämt med detta?
- Varför tror Persson och Sahlin att positivismen blivit så mycket misstolkad?
- Enligt Persson och Sahlin kan man tänka sig att målet med förklaringar är att klargöra hur världen är beskaffad, men de skriver att ett sådant sätt att se på förklaringar »varken är nödvändigt eller särskilt vanligt« (s. 114). Vad skulle man annars kunna ha för mål med att ta fram förklaringar?
- Författarna skriver (s. 120) att vissa verkar resonera att »observationer är inte teorioberoende i sammanhanget X, alltså är hypotestestning inte möjlig i X«, men att detta är fel. Varför är det fel?

Hansson: Science and Pseudo-Science

- What is »the doctrinal component« in a definition of pseudo-science, and why is it needed (according to the author)?
- What is meant by »the objects of demarcation« (in section 3.5)?
- Account for Karl Popper's (falsificationist) demarcation proposal!
- Account for Thomas Kuhn's criterion of puzzle-solving (in section 4.3)! Why did Popper disapprove of this criterion?
- What is a »multi-criterial approach« to the demarcation problem?

Kursutveckling

Kursen är obligatorisk för programmet CLGYM årskurs 5, och kan förväntas ges flera år framöver. Era synpunkter har därför stor betydelse för hur kursen utformas för kommande årskullar på CLGYM. Kursen kommer att utvärderas med enkät eller liknande i anslutning till inlämning av den examinerande hemuppgiften. Vi kommer också att ägna tid den 13 december åt att tala om kursen (se schemat, ovan). Kursansvarig är emellertid även intresserad av löpande synpunkter på kursens uppläggning. Meddela gärna kursläraren om ni har en kursnämnd eller liknande som önskar vara aktiv under kursens gång.