



ROYAL INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY

# AK2055 Vetenskapsteori och forskningsmetodik för lärare

Kurs-pm HT 2020

Uppdaterat 2020-10-19

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

## 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 2020–januari 2021).

*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.

*Undervisning online:* Kursen kommer under denna period att genomföras online. Det innebär att föreläsningar, omvänt klassrum och seminarier kommer att hållas över Zoom. Tre av föreläsningarna är förinspelade videoföreläsningar som är tillgängliga genom Canvas.

*Kursansvarig lärare:* Henrik Lundvall, forskningsingenjör, Institutionen för filosofi och historia, Avd. för filosofi, Teknikringen 76, plan 3, rum 67, tel. 08-7909599, epost [henrik12@kth.se](mailto:henrik12@kth.se)

*Examinator:* Jesper Jerkert, adjunkt, Institutionen för filosofi och historia, Avd. för filosofi, Teknikringen 76, plan 5, rum 264, tel. 08-7909551, epost [jerkert@kth.se](mailto: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. 08-7909207, epost [betty.jurdell@abe.kth.se](mailto:betty.jurdell@abe.kth.se).

## Kursmål och kursinnehåll

Från och med HT 2020 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 klagande 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 pedagogikämnet filosofiska eller metodologiska frågor.

## Schema över undervisning

Akademisk kvart används vid all undervisning! I denna kursomgång är de undervisande lärarna John Cantwell, Johan Berg och Henrik Lundvall (kursansvarig). Observera att schemalagningen för föreläsningarna som är förinspelade videoföreläsningar är förslag på när man kan se och studera dessa. Man kan alltså se dessa

videoföreläsningar både innan och efter schemalagda tillfällen. Observera också att det i TimeEdit kan stå andra seminariegrupper angivna vid seminarietiderna. Det är grupperna enligt schemat nedan som gäller!

**Mån 26 oktober kl. 13-15 (via Zoom)**

*Kursintroduktion + Föreläsning 1: Vetenskap och kunskap.* 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. *true, justified belief*). Vidare särskiljer vi några olika sätt att förneka att kunskap föreligger. *Litteratur:* STP, s. 221–246.

**Ons 28 oktober kl. 08-10 (via Zoom)**

*Föreläsning 2: Hypotesprövning.* 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 *statistisk* hypotesprövning, särskilt den modell som brukar tas upp i grundkurser i matematisk statistik (»nollhypotesprövning«). I mån av tid behandlas även mätningsteori och skaltyper. *Litteratur:* STP, s. 97–112, 127–133, 175–220.

**Mån 2 november kl. 13-15 (videoföreläsning)**

*Föreläsning 3: Observation och experiment.* Att experiment involverar observationer inser nog de flesta. Men vad är det som särskiljer experiment från att *bara* vara observationer? Med andra ord: hur kan vi definiera begreppet experiment med hjälp av begreppet observation? Vilka typer av experiment finns det? Väl genomförda experiment anses vara kunskapsmässigt mycket värdefulla. Varför? *Litteratur:* STP, s. 58–97.

**Mån 9 november kl. 13-15 (via Zoom)**

Seminarium 1 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur:* framgår i seminarieinstruktionen.

**Ons 11 november kl. 08-10 (via Zoom)**

Seminarium 1 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur:* framgår i seminarieinstruktionen.

**Tor 12 november kl. 13-15 (videoföreläsning)**

*Föreläsning 4: Förklaringar och orsaker.* Denna föreläsning kretsar kring följande frågor: Vad är en (vetenskaplig) förklaring? Vad är förhållandet mellan förklaring och orsak? Vad är orsakande (*causation*) för något? Även naturlagar och olika slutledningsmetoder behandlas. *Litteratur:* STP, s. 11–57.

**Mån 16 november kl. 13-15 (videoföreläsning)**

*Föreläsning 5: 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: haldockor och missförstånd«.

**Ons 18 november kl. 08-10 (via Zoom)**

Omvänt klassrum: *Förklaringar, samhällsvetenskap och vetenskaplig publicering*. Omvänt klassrum innebär att studenterna till viss del styr innehållet av tillfället genom att ställa frågor angående de nämnda områdena. Vi börjar med att studenterna får en kortare uppgift angående vetenskaplig publicering som de sedan får diskutera tillsammans med närvarande lärare. Därefter svarar närvarande lärare på frågor som studenterna i förväg har publicerat på Canvas, för att sedan (i mån av tid) diskutera frågor som dyker upp under det omvända klassrummet. *Litteratur*: STP, s. 146–174.

**Mån 23 november kl. 13-15 (via Zoom)**

Föreläsning 6: *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.

**Tor 26 november kl. 08-10 (via Zoom)**

Seminarium 2 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.

**Tor 26 november kl. 10-12 (via Zoom)**

Seminarium 2 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.

**Tor 3 december kl. 08-10 (via Zoom)**

Föreläsning 7: *Demarkation av vetenskap och vetenskapliga 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«.

**Tor 10 december kl. 08-10 (via Zoom)**

Seminarium 3 (grupp A). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur*: framgår i seminarieinstruktionen.

### Tor 10 december kl. 10-12 (via Zoom)

Seminarium 3 (grupp B). Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under »Seminarier«.

*Litteratur:* framgår i seminarieinstruktionen.

### Fre 11 december kl. 13-14 (via Zoom)

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 som pdf på kurshemsidan eller på [plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/pseudo-science/](http://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/pseudo-science/).

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 och videoföreläsningarna 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:

- *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.
- *Skriftlig hemuppgift*. Uppgiften läggs ut senast fredagen den 8 januari 2021 kl. 0:01 och ska lämnas in senast onsdagen den 13 januari 2021 kl 23:59. (Observera att denna period sträcker sig över en helg och att den därför har förlängts med ett dygn jämfört med tidigare kursomgångar.) Hemuppgiften genomförs individuellt. Varje inlämnad text måste vara självständigt formulerad och självständigt genomtänkt. Alla inlämnade texter plagiatskontrolleras. 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 i april 2020. Därefter återkommer inget examinationstillfälle förrän kursen ges på nytt, HT 2021.

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. Kunna redogöra för och diskutera centrala vetenskapsfilosofiska begrepp och ämnen.	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. Kunna redogöra för och diskutera centrala metodbegrepp och metodfrågor.	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. Kunna diskutera styrkor och svagheter hos olika metoder för insamling och analys av data i en experimentell forskningssituation.	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
<b>Betyg på TEN1</b>	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. Notera: Eftersom seminarierna ger högskolepoäng är de för det första obligatoriska, och för det andra så ingår det i själva seminariet att lämna in en förberedelseuppgift inför varje seminarium. Instruktioner för seminarierna finns i separata dokument på kurshemsidan, under modulen Seminarier. Läs igenom dessa instruktioner noga.

## Instuderingsfrågor

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

### *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 klarlägga 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 11 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.