

# TEKNIIKAN TUTKIMUS

Ilkka Niiniluoto

luennot kevät 2020

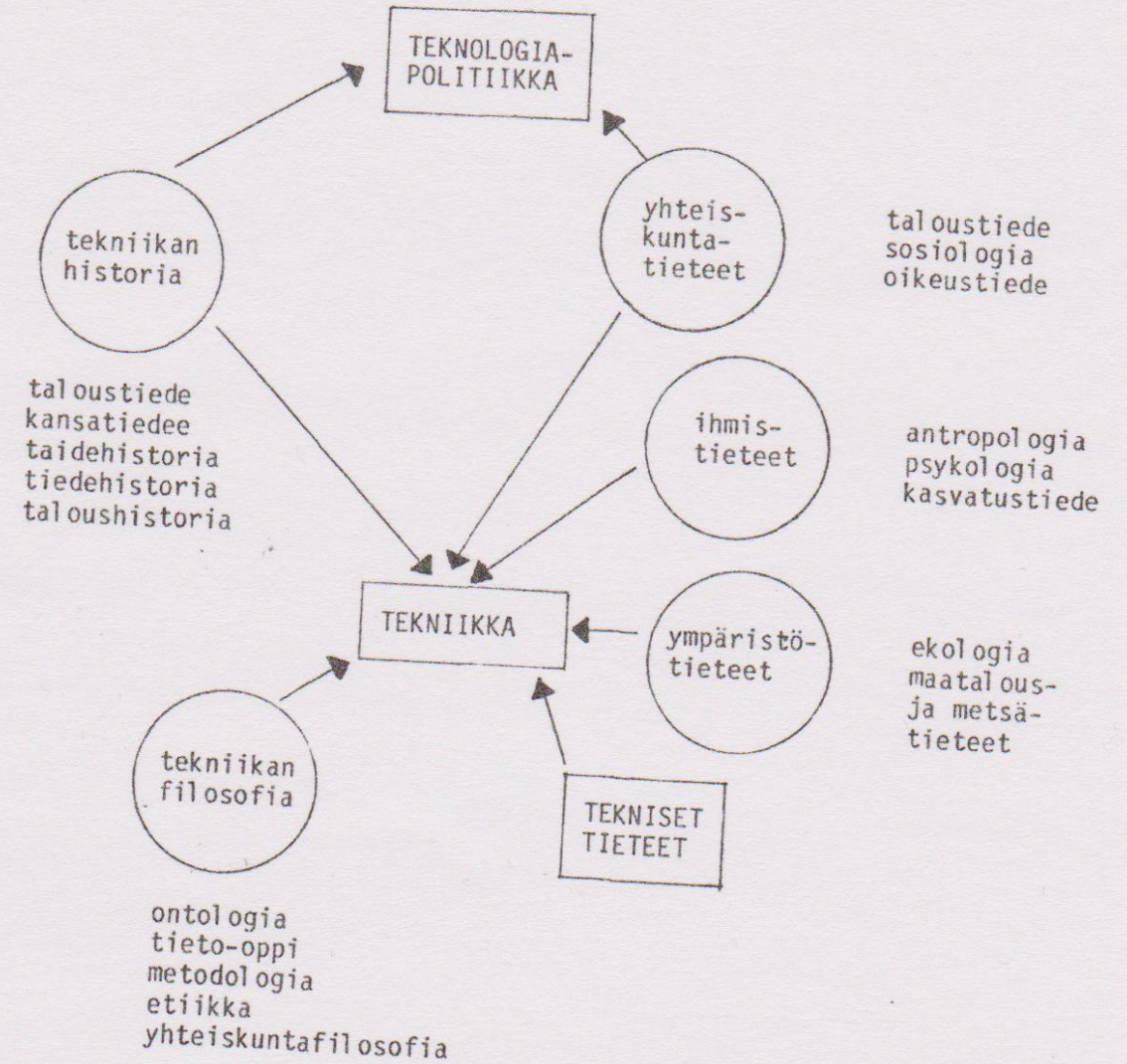
# ETYMOLOGIAA

- kreikan *tekhnē* = taito [puuseppä]
  - suomen tekniikka, tekninen, teekkari; ruotsin teknik, saksan Technik, englannin technique ja technics
- latinan *ars, artes* (mon.)
  - suomen taitaa, taitava, taituri, taiteilija, taide
  - ruotsin kunna, kunst, saksan können ja Kunst, englannin art, artist, artisan, artifact, artificial
- kreikan *praxis* = toiminta, käytäntö
  - saksan praktisch (etiikka vs. teollisuus), suomen praktinen, käytännöllinen
- latinan *ingeniare* (keksiä), *ingeniator* (1086)
  - suomen insinööri, ruotsin ingenjör, englannin engine, ingenious, engineer, engineering

# TEKNOLOGIA

- teknologia = tekhnē logos = taito-oppi
- BUCK 1615: technology; PERO 1912: teollisuusoppi
- tekniset tieteet vs. laitteet, software vs. hardware
  - geeniteknologia
  - avaruusteknologia
  - korkeushypyn tekniikka vs. teknologia
- ARISTOTELES: *Retoriikka*, logoksen tekhnē = puhetaito

# TEKNIIKAN TUTKIMUS



Kuva 1. Tekniikan tutkimuksen lohkot.

# INSINÖÖRIT JA HUMANISTIT

- C.P. SNOW: ”kaksi kulttuuria”, kohtaavat toisensa tekniikan yhteydessä
- insinöörejä kiinnostaa tehokkaiden teknisten välineiden ja järjestelmien suunnittelu ja käyttö
  - insinööritieteet, tekniset tieteet
  - ympäristötieteet
  - taloustieteet
- humanisteja kiinnostavat käyttöesineet osana ihmisten arkielämää
  - kansatiede (etnologia) ja arkeologia esineellisen kulttuurin tutkimuksena
  - taidehistoria, tieteen historia, sosiologia
  - filosofit: tekniikan kritiikki
- vrt. MITCHAM 1993: insinöörit ja humanistit muodostavat tekniikan filosofian kaksi pääkoulukuntaa
- tekniikan tutkimus antaa perustaa teknologiapolitiikalle

# INSINÖÖRITIEET

- BELIDOR: *La Science des Ingénieurs* (1729)
- École National des Pontes et Chaussées 1747
- Helsingin teknillinen reaalikoulu 1849, Polyteknillinen koulu 1872, opisto 1879, Teknillinen korkeakoulu 1908
- Mustiala: agronomit 1840, Evo: metsänhoitajat 1862, Maatalous- ja metsätieteellinen tiedekunta HY 1924
- VASSARI: Accademia del Disegno (Firenze, 1543)
- ESTLANDER: Helsingin Veistokoulu 1871, Taideteollinen korkeakoulu 1973

# TEKNIikka JA TALOUS

- KSENOFON: kotitalous (kr. *oikos* = talo)
  - taloustieteet ja filosofia: SMITH, MILL, MARX
  - Helsingin kauppakorkeakoulu 1911
  
  - tuotantofunktiot, tekniikan vaikutus kokonaistuotantoon ja tuottavuuteen
  - keksintöjen ja patenttien tilastointi
  - teknisten välineiden toiminnalliset ominaisuudet
- SAHAL: *Patterns of Technological Innovation* (1981)

# TIETEEN HISTORIA

- WILLIAM WHEWELL: *History of Science* (1837)
- GEORGE SARTON, oppituoli Harvardissa, *Isis* (1913-)
- History of Science Society (HSS) 1924-
- International Union of History and Philosophy of Science (IUHPS)
  
- Suomen oppihistoriallinen seura (SOS) 1966-
- Oulun yliopisto: yleinen aate- ja oppihistoria 1974-



# TEKNIIKAN HISTORIA

- POLYDORE VERGIL: *De rerem inventoribus* (1499)
- JOHANN BECKMANN: *Anleitung zur Technologie* (1777), *Geschichte der Empfindungen* (4 osaa, 1784-1805)
- J.H.M. POPPE: *Geschichte der Technologie* (3 osaa, 1807-11)
- *Beiträge zur Geschichte der Technik* (1909-33), *Technikgeschichte* (1933-)
- *Transactions of the Newcomen Society* (1920-), *Technology and Culture* (1959-)
- LEWIS MUMFORD: *Technics and Civilization* (1934)
- SINGER, ZWORYKIN, DAUMAS, KRANZBERG & PURSELL
- Society for the History of Technology (SHOT) 1958 –
- Suomi: TKK:n historia (NYKÄNEN), *Tekniikan Waiheita*

# TIETEEN JA TEKNIIKAN SOSIOLOGIA

- ROBERT MERTON 1938
- The Society for Social Studies of Science (4S) 1975-
  - *Science, Technology, & Human Values* 1976-
  - tiedotuslehti *Technoscience*
- EASST 1981-
  - *Science and Technology Studies*

# TIETEENFILOSOFIA

- ARISTOTELES: *Organon*
- WHEWELL: *Philosophy of the Inductive Sciences* (1840)
- Helsinki: filosofian oppituolit (SNELLMAN, KAILA)
- *Philosophy of Science* 1934-
- Philosophy of Science Association (PSA) 1947-, EPSA 2007-
- Logic, Methodology, and Philosophy of Science (LMPS) 1960-
  - kongressi Helsingissä elokuussa 2015
  - nykyisin Logic, Methodology and Philosophy of Science and Technology

# TEKNIIKAN FILOSOFIA

- PLATON, ARISTOTELES: *episteme vs. tekhnē*
- FRANCIS BACON 1620: taitojen tieteellistäminen
- valistus vs. romantiikka
  - tiede ja tekniikka järkevyyden ja onnellisuuden perustana vs. tekniikan vaarat ja turmeleva vaikutus ihmiseen
- Praxis-filosofiat: marxismi, pragmatismi, fenomenologia
  - käytäntö ennen teoriaa, työ
  - IHDE, HICKMAN
- analyyttinen tekniikan filosofia
- SHOT 1965: "Toward a Philosophy of Technology" (KRANZBERG, AGASSI, SKOLIMOWSKI, WISDOM, JARVIE, MUMFORD, FEIBLEMAN)
- Society for the Philosophy of Technology 1978- (DURBIN, MITCHAM)
- Saksa (Karlsruhe): RAPP, HUNING, MOSER, LENK, ROPOHL

# HUMANISTIEN TEKNOLOGIAKRITIIKKI

- romantiikan epäilyt tekniikan vaaroista
- kulttuuripessimismi: OSWALD SPENGLER, länsimaiden perikato 1917-22
- J. ORTEGA Y GASSET: *Meditacion de la técnica* (1933; *Ajatuksia tekniikasta*, 2006)
- AKSEL RAFAEL KURKI: *Tekniikka ja kulttuuri* (1936), ERIK AHLMAN: *Kulttuurin perustekijöitä* (1939)
- ADORNO & HORKHEIMER: *Valistuksen dialektiikka* 1948, teknisen järjen kritiikki
- MARCUSE, HABERMAS
- JACQUES ELLUL: *Le système technicien* (1954), SIMONDON, STIEGLER
- MARTIN HEIDEGGER: *Die Technik und die Kehre* (1962; *Tekniikka ja käänne*, 2007)
- HANS JONAS: vastuu
- ARNE NAESS: ympäristöfilosofia, ekosofia
- G.H. VON WRIGHT: *Tiede ja ihmisjärki* (1987)

# INSINÖÖRIT TEKNIIKASTA

- insinöörien pohdiskelu oman toiminnan luonteesta ja merkityksestä
- ANDREW URE: *philosophy of manufactures* 1835
- E. KAPP: *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (1877)
- ALFRED ESPINAS: *prakseologia* 1897
- F. W. TAYLOR: *työn tiede* 1911
- F. DESSAUER: *Philosophie der Technik* (1927)
- futurismi: *teknoutopiat* (MARINETTI)
- TADEUSZ KOTARBINSKI: *prakseologia* 1965
- operaatioanalyysi, tietokone (TURING), informaatioteoria (SHANNON)
- NORBERT WIENER: *kybernetiikka* 1948

# SUOMI

- Suomen teknillinen seura
  - tekniikan historian opetus ja tutkimus 1978/1981
- Suomen teknillinen museoyhdistys
  - tekniikan historian opetus ja tutkimus Suomessa 1987
  - Kansallismuseo, Tekniikan museo, Taideteollisuusmuseo
- Tekniska Föreningen i Finland (TFiF)
  - Etikgruppen 1982: Teknik – Etik - Samhälle
- Tekniikka elämää palvelemaan (TEP) 1983
- Suomen Filosofinen Yhdistys 1873
- Tulevaisuudentutkimuksen seura 1980
- Suomen tieteen [ja teknologian] tutkimuksen seura 1985
- Suomen tekoälyseura

# TEKNIIKAN FILOSOFIAN TEEMOJA

- kokonaiskäsitelys tekniikasta ja siihen liittyvistä käsitteellisistä ja normatiivisista kysymyksistä
- ontologia: mitä tekniikka on? artefaktien olemassaolo? miten tekniikka muuttuu?
- epistemologia: tiedon ja taidon suhde, tieteen ja tekniikan suhde
- metodologia: teknisten välineiden suunnittelu (design), taitojen oppiminen
- antropologia: ihminen ja tekniikka, kulttuurievoluutio
- aksiologia: tekniikan arvosidonnaisuus, tekniikan arviointi
- etiikka: insinöörin ammattietiikka, kuluttajan moraalit
- yhteiskuntafilosofia: tekniikan sosiaaliset vaikutukset, teknologiapolitiikka