

Innhold

Innledning	23
Teknologi og samfunn.....	23
Verdensbildet.....	24
Sant og usant.....	24
Om lesingen av denne boken.....	25
Litt om referanser og kilder.....	26
DEL I HISTORIE	27
Kapittel 1	
Teknologi- og vitenskapshistorie: de første årene	29
Ulike historiesyn.....	29
Et statisk historiesyn.....	29
Et syklisk historiesyn.....	30
Historie og framskritt.....	31
Mytisk vs. historisk.....	31
Den første utviklingen av teknologi.....	33
Et teknologisk dyr.....	33
Den første teknologien.....	33
Skriftspråk.....	35
Metall!.....	36
Kina og den islamske verden.....	37
Arabisk matematikk.....	39
Andre arabiske vitenskaper.....	40
Sammenhengen mellom teknologi og vitenskap.....	41
Antikken.....	45
Hellas.....	45
Et nytt verdensbilde.....	45
Hvor vitenskapelig var den gamle greske vitenskapen?.....	46
Aristoteles.....	48
Har naturen et mål?.....	49
Geosentrismen.....	50
Aristoteles' metoder.....	52

Arven fra Aristoteles	53
Romersk teknologi.....	54
Betong	55
Akvedukter	55
Veier	56
En romersk dampmaskin?.....	57

Kapittel 2

Teknologi- og vitenskapshistorie: fra inkvisisjon til singularitet.....	59
Etter Romerriket: forfall eller videreutvikling?	59
Forfall	59
Kontinuitet	61
Augustin	62
En tidlig renessanse	63
Thomas Aquinas.....	64
Mot moderne tider.....	66
Nedgangstider.....	66
Renessansen	67
Sluttoppgjøret med geosentrismen	68
Opplysningstiden.....	70
Newton	71
Den industrielle revolusjonen.....	72
Årsaker til den industrielle revolusjonen	73
Samfunnsmessige konsekvenser av den industrielle revolusjonen.	75
Arbeidsdeling	76
Kunne revolusjonen kommet tidligere?.....	77
Er vi i en ny industriell revolusjon?	79
Informasjon. Revolusjon	80
Genteologi	84
Samfunnsmessige konsekvenser av ny informasjonsteknologi ...	85
Singulariteten	87

Kapittel 3

Teknologioptimisme og teknologipessimisme.....	91
En kort historie om teknologioptimisme	91
Revolusjonær og visjonær	91
Jules Verne – en reise til jordens framtid	92
På utstilling	93
En kort historie om teknologipessimisme.....	95
Annen verdenskrig.....	95

68-erne.	96
Populærkulturen.	96
Ingen entydig utvikling.	98
Øst og vest	99
Økologien	101
Finnes det noen fasit?	103
Hva sier politikerne?	104
Hvor teknologi- og framtidsoptimistiske er forskerne?	105
Tre positive utviklingstrekk.	105
To negative utviklingstrekk	108

Kapittel 4

Teknologisk determinisme	111
Hva er teknologisk determinisme?	112
Feenbergs definisjon.	112
Bimbers tilnærming	112
Sterk eller myk?	113
Robert Heilbroners determinisme	113
En reevaluering.	115
Teknologisk determinisme i USA	116
Marx – Gramsci – Habermas	116
Var Marx en teknologisk determinist?	118
Bukharin og andre determinister	118
Determinisme for fall med Lukács og Gramsci.	120
To avsnitt om Habermas	121
Internett, fildeling og teknologisk determinisme	122
Teknologiske endringer	122
Ikke bare tekst, lyd og bilde	123
En utfordring for økonomimodellene	123
En kort historie om fildeling	124
Motstrategiene – jus	125
Holdningskampanjer	126
Motreaksjon	127
Tilpasset teknologi	128
Hvem vinner krigen?	129
Nye utfordringer	130
Fildeling og determinisme	130

Kapittel 5

Utvikling av vitenskap og teknologi innenfor tre fagfelt	131
Elektrisitet og vannkraft	131
Strømkrigen	132
Vannkraft.	135
Birkeland, Eyde og Rjukan	135
Politisk påvirkningskraft	137
Foss i rør	137
Vannkraft i dag	138
Atomteorien	139
Atomteori i antikken	140
Atomteorien og opplysningstiden	142
Teorier om atomets oppbygning	143
Atomteorien i moderne fysikk	146
Medisin	150
Årelating	150
Sjømennesenes svøpe.	152
The Limey.	153
Sykepleier og statistiker.	154
I dag	156

DEL II METODE 157**Kapittel 6**

Hvordan vet man at noe er sant?	159
Leting etter sannheten.	159
Kan man ha sikker kunnskap?	160
Jakten på sikker kunnskap.	161
Einsteins paradoks	163
Bertrand Russells jakt	164
Positivismen	165
Logisk positivisme	166
Pierre Duhem	167
Karl Popper.	167
Positivismestrid	169
Thomas Kuhn	169
Positivismestriden i Norge	170
1990- og 2000-tallet	172
(Natur)vitenskapens epistemologi	174
Vitenskap og religion	175
Vitenskapen som en modell.	175

Kapittel 7

En enkel innføring i hypotetisk-deduktiv metode	177
Betydningen av vitenskapelig metode	177
Opprinnelse	177
Teoretisering og eksperimentering	178
Einstein og Michelson-Morley	179
Individ vs. kollektiv	181
Hypotetisk-deduktiv metode	181
Observasjon	181
Hypotese	182
Konsekvenser	182
Test hypotesen	184
Falsifikasjon (igjen) og «bevis»	185
Oppsummert	186
Michelson-Morley etter skjema	186
Observasjon	188
Hypotese	188
Konsekvenser	189
Test hypotesen	190
Falsifisering	191

Kapittel 8

Så var det litt mer komplisert likevel	192
Ockhams barberkniv	192
Evolusjon vs. kreasjonisme	193
Geosentrisme vs. heliosentrisme	193
Romvesener eller fantestreker?	194
Korrelasjon og kausalitet	196
Kausalitet er årsakssammenheng	197
Korrelasjon er når noe samvarierer	198
Bevisbyrde	200
Nøytrinoer over lyshastigheten	201
«Helsesjokolade»	201
Falsifisering – nyansering	202

Kapittel 9

Noen vanlige menneskelige tankefeil	205
Man må ikke narre seg selv	205
Mønstergjenkjenning	207
<i>Post hoc, ergo propter hoc</i>	209

Bekreftelsesfeil	210
Dunning-Kruger-effekten	212
«Enten-eller»: den farlige dualismen	214
Anekdoter	216

Kapittel 10

Vitenskap vs. pseudovitenskap	220
Alternativ medisin – homeopati	220
Har de alternative noen poenger likevel?	224
El-overfølsomhet	225
Hva er påstandene?	226
Stråling og felt	227
Farlig elektromagnetisk stråling	228
Hva sier forskningen om «el-overfølsomhet»	228
Vitenskap vs. pseudovitenskap	229
Konspirasjonstenkning	230
«Tilfeldig? Nepe!»	230
Konspirasjon og politikk	231
Hvem blir konspirasjonsteoretikere?	235
Konspirasjonsteorier som pseudovitenskap	237
Konspirasjonsteorier vs. virkelige konspirasjoner	239

Kapittel 11

Hvordan orientere seg i informasjonsstrømmen?	243
Internett, informasjonstilgang og kildekritikk	243
Internett	244
Redaksjonelt behandlet stoff	245
Når forskere uttaler seg	247
Det vitenskapelige systemet for kvalitetssikring av kunnskap	248
Fagfellevurdering	248
Systematiske reviewer og metastudier	249
Oppsummert	251
Problemer med systemet	252
Manipulering av forskningsresultater	252
Problemer med forskningsformidlingen	254
Svak kvalitetssikring	255
Konklusjon?	256

DEL III ETIKK, MILJØ 259**Kapittel 12**

Hva er etikk?	261
Noen innledende definisjoner	261
Etikk og moral	261
Kognitiv og realistisk, eller ikke	261
Konsekvens og plikt	263
Er etikken evig og uforanderlig eller er den individuell og situasjonsavhengig?	264
Etikk i dagligtalen	264
Sosial konstruksjon eller menneskets natur?	265
Menneskets natur sett fra økonomifaget og naturvitenskap	273
Rasjonell egeninteresse	273
Mennesket som biologisk vesen	275

Kapittel 13

Mennesket: flokkdyr eller individ?	278
Moderniteten og etikken	278
Utryddelse som ingeniørkunst	279
Teknologiseringen av døden	280
Innvendinger mot Bauman	281
Slakteriet	281
Var det ikke moderniteten likevel?	283
Konklusjon?	284
Har ingeniører noen særlige utfordringer?	284
Mennesket som flokkdyr	285
Milgram-eksperimentet	285
Stanford Prison Experiment	287
Og det er mer	288
Politibataljon 101	289
Ondskapens banalitet	291
I arbeidshverdagen	292
Modige enkeltindivider	293
August Landmesser	293
Rudolph P. Cleveringa	294
Vasilij Arkhipov	295
Sau eller ensom ulv?	297
Personlighetstrekk	297

Kapittel 14

Ingeniøren i samfunnet	299
En kort ingeniørhistorie	299
Ulike utdanningsløp og profesjonskamp	299
Ingeniørene tar ledelsen	300
Fra profesjons- til ledelsesstyring	302
Ingeniørrollen	305
Internasjonalisering og kulturforståelse	306
Globalisering	306
Kulturforståelse	307
Juks i teknologi og vitenskap	310
Forskningsjuks	310
Å stjele andres arbeid	312
Når ingeniører jukser	314
Korrupsjon, skatt og hvitvasking	316
Hva kan føre til økt juks?	317

Kapittel 15

Næringsvirksomhet, arbeidsliv og etikk	318
Profesjonsetikk	318
Bedrifters samfunnsansvar	321
Våpenindustri	323
Los Alamos og atombomben	323
Teknologiutvikling under Hitler	324
De norske våpenprodusentene	325
Norsk våpenindustri og sluttbrukererklæringer	326
Tobakk	327
Planlagt foreldelse	328
Kartellvirksomhet	328
Svindel?	328
Reparasjoner	329
Versjon 2.0	330
Defective by design	330
Arbeidsliv og etikk	331
HMS	331
Varsling	332
Ytringsfrihet på jobb	333
Diskriminering	335
Hva er rasisme?	335
Rasisme i norsk arbeidsliv	337

Kjønn og yrkesvalg	338
Kjønnsdiskriminering	339
Aldersdiskriminering	341
Hvorfra kommer fordommene?	341
Kapittel 16	
Klima og miljø	343
Klimaendringer 101	343
Drivhuseffekt	343
Karbonkretsløp	344
Menneskeskapte klimaendringer	345
Konsekvensene av klimaendringer	348
Den uvitenskapelige klimadebatten	349
Holdninger i befolkningen	350
Kjøpt og betalt pseudovitenskap	351
Cherry picking	352
Mediefokus	353
Oljeselskapenes ulike strategier	353
Kapittel 17	
Livsløpsanalyse	355
Hva er livsløpsanalyse?	355
Kort om livsløpsanalysens historie	356
SETAC: harmonisering	356
ISO-standardisering	357
Vugge til grav	358
Funksjonell enhet	359
Et eksempel på bruk av livsløpsanalyse: ECO-Indicator 99	360
Kaffetrakteren	360
Sammenlignende analyse	364
Hva kan en livsløpsanalyse ikke si oss?	365
DEL IV VERKTØY	367
Kapittel 18	
Prosjektstyring	369
Hva er et prosjekt?	370
Midlertidighet	370
Rammer, føringer og begrensninger	370
Engangsforeteelse	370

Mål	370
Sammensatte oppgaver	371
Definisjon	371
Prosjekttyper	372
Planprosessen	372
Et forprosjekt?	372
Hvordan organiseres prosjektet?	373
Prosjektlederen	375
Livsløp: prosjektplanen og den iterative planprosessen	376
Nedbrytning av arbeidsomfanget	378
Tidsplanlegging	378
Prosjektstyringsverktøy	381
Systemarbeid	383
Feilkilder – biaser	384
Grupperelasjoner/bevisstgjøring	385
Kreativitet gjennom uenighet	385
Tillit i grupper	386
Ansvarsfordeling	387
Hva skaper en velfungerende gruppe?	387
De hersens møtene	388
Ulike typer møter	389
Møteledelse	389
Møtereferater	390
Suksessfaktorer!	390
Presentasjonsteknikk	391
Nervøsitet	392
Taleteknikk	393
Visuelle hjelpemidler	394
Kapittel 19	
Rapportskriving	397
Hvorfor må jeg følge en standard?	397
Hva en rapport er	397
Streng formkrav	397
Hvordan kan en rapport struktureres?	398
Tittelside	399
Forord	399
Sammendrag/abstrakt	399
Innholdsfortegnelse	400
Symbolliste	400

Innledning/introduksjon	401
Teori	402
Metode	402
Resultater	403
Diskusjon	403
Konklusjon	404
Referanseliste	404
Vedlegg	404
Språk	404
Kildehenvisninger	405
Harvard-systemet	406
Vancouver-systemet	407

Kapittel 20

Studentrollen	409
Hva gjør at noen lykkes og andre ikke?	409
Indre motivasjon	409
Belønning og lønn	411
Selvrealisering – aktiviteter med stigende grensenytte	412
Målsetting og ytre motivasjon	412
Å sette seg et mål	413
Hvordan bør mål se ut om de skal virke?	413
Ikke overdriv	414
Kunnskapssyn	415
Er hjernen et loft?	415
Født sånn eller blitt sånn?	417
Selvregulering	418
Metakognisjon	418
Handlingsmønstre	419
Læringsmiljø	419
Tidsplanlegging	420
Søvn	420
Jobb	421
Timeplanlagt studieaktivitet	422
Totalbelastning	422
Trening	423
Familie	423
Mat	424
Transport	424
Og det er mer	425

Tips og triks	425
Tidsplaner	425
Foreta en selv vurdering	425
Forberedelser og etterarbeid	426
Jobb sammen	426
Notater og markeringer	426
Lyd	427
Generelt	427
Litteraturliste	428
Illustrasjoner	463
Stikkordregister	467