

Systemien turvallisuuden suunnittelu ja johtaminen

MS-E2194

Björn Wahlström

29-31 elokuuta 2017

Kurssikokonaisuus 2017

- Tiistaina, 29.8

kurssikokonaisuus, systeeminen näkökulma turvallisuuteen, muutama onnettomuus, miksi onnettomuudet tapahtuvat, onnettomuusmallit, kurssin keskeiset käsitteet, turvallisuusjohtaminen, turvallisuustyön tehtävät, eräs onnettomuuksien sarja, harjoitustehtävä 1.

- Keskiviikkona, 30.8

harjoitustehtävän palaute, HTOI-malli, systems of systems, turvallisuusorganisaation tavoitteena, johtamisjärjestelmä, turvallisuuskulttuuri, organisaation puutteet ja mallit, turvallisuustutkimuksen keskusteluaiheita, harjoitustehtävä 2.

- Torstaina, 31.8

harjoitustehtävän palaute, viranomaisvalvonta, turvallisuuden osoittaminen, turvallisuuskriittisten systeemien suunnittelu, automaation turvallisuus, ihminen–kone liitäntä, tietokonetuetut työkalut, esimerkkinä ydinvoima, turvallisuusjohtamisen haasteet, katse tulevaisuuteen, harjoitustehtävä 3.

Kurssin tavoitteet

- Tutustuttaa turvallisuusjohtamisen käsitteisiin, menetelmiin ja työkaluihin
- Luoda valmius toimia turvallisuusvastaavan tehtävissä, rooleissa ja toiminnoissa
- Sopivilla viitteillä johdattaa turvallisuuden kirjallisuuteen
- Kolmella harjoitustehtävällä edistää osaanottajien turvaallisuusajattelua
- Välittää systeemistä näkökulmaa turvallisuusjohtamiseen

Harjoitustehtävät

- Harjoitustehtävä 1, turvallisuuspuutteet BPn organisaatiossa, mitä niille olisi pitänyt tehdä?
- Harjoitustehtävä 2, turvallisuuden ottaminen huomioon keskisuuren konepajayrityksen johtamisjärjestelmän päivityksessä
- Harjoitustehtävä 3, esseen kirjoittaminen ja arviointi kolmessa osassa
 - esseen alustavan version kirjoittaminen 30.9 mennessä
 - toisen kirjoittaman esseen kommentointi noin kahden viikon sisällä
 - lopullisen esseen kirjoittaminen 31.10 mennessä
- Lopulliset esseet kootaan yhteiseksi raportiksi

Kirjallisuutta

- Yleisteoksia
 - C. Rollenhagen, B. Wahlström (2013). Ledning av säkerhetskritiska organisationer: En introduktion, Studentlitteratur.
 - J. Rasmussen, I. Svedung (2000). Proactive Risk Management in a Dynamic Society, Swedish Rescue Services Agency,
<https://rib.msb.se/filer/pdf/16252.pdf>
 - N. Leveson (2011). Engineering a safer world: Systems thinking applied to safety,
https://ia600307.us.archive.org/13/items/ost-engineering-engineering_a_safer_world/Engineering_a_Safer_World.pdf
- Viittaukset kalvoissa

Carl Rollenhagen är adjungerad professor i risk och säkerhet vid KTH i Stockholm. Han har en bred och djup teoretisk och praktisk kunskap avseende säkerhet utifrån ett MTO-perspektiv (Människa-Teknik-Organisation) och har skrivit flera böcker och vetenskapliga artiklar om risk och säkerhet.

Björn Wahlström innehade före sin pensionering en forskningsprofessur i systemteknik vid Statens tekniska forskningscentral (VTT) i Finland. Han var koordinator för EU-projekten ORFA och LearnSafe, som under åren 1998–2004 undersökte inverkan av ledning och organisation på kärnkraftens säkerhet. Han har efter det tillsammans med Carl arbetat som konsult inom säkerhetsledning.

Ledning av säkerhetskritiska organisationer

En introduktion

Ledning av säkerhetskritiska organisationer handlar om att leda verksamheter i syfte att förhindra olyckor. Säkerhetsledning innefattar både ett formellt och ett informellt ledningssystem. Det formella systemet behandlar exempelvis roller och ansvar för säkerheten, säkerhetspolicy, de säkerhetskrav som gäller, riskidentifiering och hur erfarenheter tas om hand. Det informella ledningssystemet handlar om hur man i en organisation formar en kultur som i ord och handling stödjer säkerheten. Boken ger en inblick i både teori och praktik avseende strategier och ramverk för dessa aspekter av säkerhetsledning.

Ledning av säkerhetskritiska organisationer riktar sig till läsare som söker en orientering inom säkerhetskritisk verksamhet och till studenter inom för ämnet relevanta områden eller säkerhetsvetenskap.

Art.nr 37873

ISBN 978-91-44-09445-8



www.studentlitteratur.se

Rollenhagen Wahlström

Ledning av säkerhetskritiska organisationer



Studentlitteratur

Ledning av säkerhetskritiska organisationer

En introduktion



Carl Rollenhagen Björn Wahlström

Systeminen näkökulma?

- Kokonaisuus ja yksityiskohdat
- Jako systeemin ja sen ympäristön välillä
- Mallit, mallintaminen, mallintajat
- Osajärjestelmien tilasuureet ja niiden vuorovaikutukset
- Toimivan päätöksenteon ja ohjauksen välttämättömät ehdot
 - mallin olemassaolo
 - tarkailtavuus ja ohjattavuus
 - hyvyysfunktion olemassaolo
- Miten havaittua maailmaa ymmärretään

Malleista

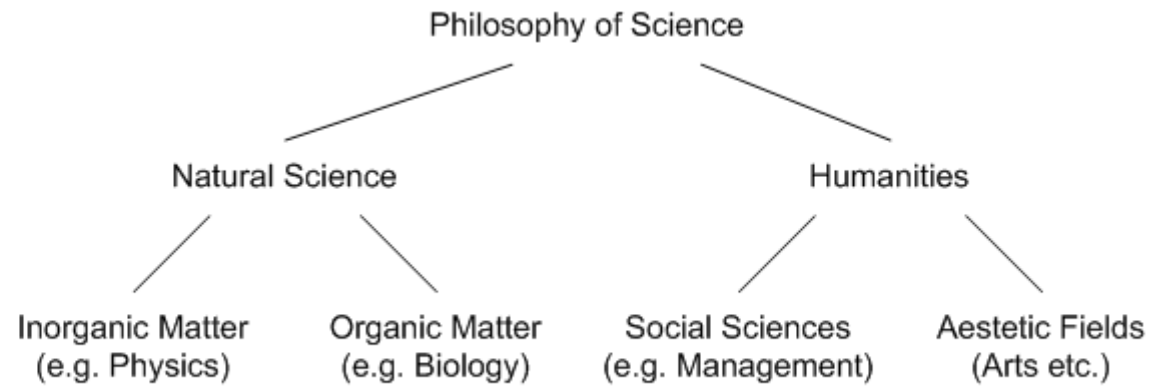
- Mitä tapahtuu jos ...
- Mallien käyttö
 - ymmärtää, kuvata, ohjata, kouluttaa
- Jokainen malli on yksinkertaistus, yksinkertaistus on sekä vahvuus että heikkous
 - mallia voi käyttää ainoastaan sillä alueella, jossa se kohtuullisesti kuvaa todellisuutta
 - malli nostaa esille piirteitä, joita halutaan tarkastella
- Mallilla valitaan kuvattavaksi sopiva kokonaisuus, jonka ulkopuolelle jää ympäristö ja jonka sisäpuolella on mallin käyttäytymistä selittäviä yksityiskohtia

Mallintaminen

- Mallintaja määrittelee mallin kohdetta
- Jako kohteeseen ja sen ympäristöön
- Makro, meso ja mikro
- Eri mallien hierarkia
- Käsite holon^{*}
 - osakokonaisuuksia hierarkiassa
 - itseohjautuvia avoimia stabiileja systeemejä
 - holonit hierarkisessa rakenteessa voidaan pitää Systems-of-Systems (SoS) ilmentyminä

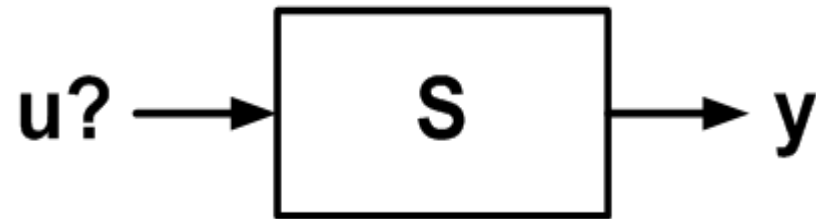
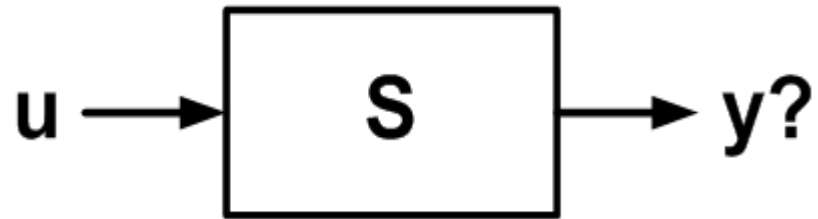
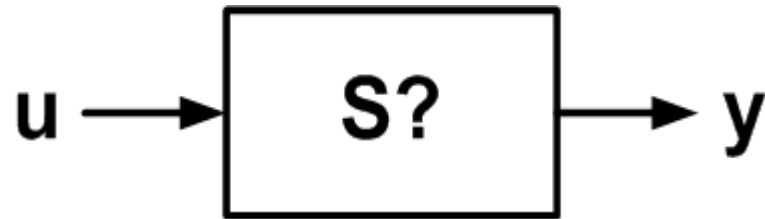
^{*} Arthur Koestler (1967). The ghost in the machine, ISBN 978-1-939438-34-8

Mallien rakentamisen perusteista



Causal Explanations	Yes	Yes	?	No
Functional Explanations	No	Yes	?	No
Intentional Explanations	No	No	Yes	No

Systemianalyysin kolme tehtävää



Tilamalli ja ohjauksen edellytykset

$$\begin{aligned}\frac{d}{dt}x &= f(x, u), & x(0) &= x_0 \\ y &= g(x, u), & t &\in (0, T] \\ x(t) &= x_0 + \int_0^t f(x(t), u(t)) dt\end{aligned}$$

1. Tiedetään mitä halutaan (tavoitefunktio)
2. Systemistä löytyy toimiva malli
3. Systemi on tarkkailtavissa (systemi tilaa on havaittavissa)
4. Systemi on ohjattavissa (systemin tilaan voidaan vaikuttaa)