

WEBINAARI

Matemaattiset aineet laboratorio- ja prosessiteollisuusalailla

Yksilöllinen oppimispolku matemaattisissa aineissa
2019-2020



Tyypillisiä työtehtäviä laboratorioalalla

- Teollisuuden laboratoriot
 - tutkimus ja tuotekehitys, laadunvalvonta
 - Kemira, ALKO, Lumene, Helen, biotekniikka-alan yritykset
- Yliopistojen ja tutkimuslaitosten laboratoriot
 - esim. HY, THL, EVIRA, LUKE, SYKE
- Laadunvalvonta elintarviketeollisuudessa
 - esim. Fazer, HKScan
- Ympäristötekniikan ja vesihuollon laboratoriot
- Laborantti ei ota verinäytteitä



Tyypillisiä työtehtäviä prosessiteollisuudessa

- tavallisimmin prosessinhoitaja työskentelee tehtaassa, missä raaka-aineet ja tuotteet kulkevat putkia pitkin
 - kemianteollisuus, öljynjalostus ja biopolttoaineet, maaliteollisuus, pesu- ja puhdistusaineet, elintarvike- ja juomateollisuus, lääketeollisuus, vesi- ja voimalaitokset
- tuotannon työtehtävät
 - tuotannon valvonta, ohjaus
 - tuotteiden pakkaus, pakkauskoneiden valvonta
 - näytteenotto ja yksinkertaiset analyysit näytteistä
 - prosessilaitteiden puhtaanapito

Prosessinhoitajaksi (0:30)

<https://www.youtube.com/watch?v=tDBEsmR7TEA&feature=youtu.be>

Tyypillisiä matemaattisia taitoja, joita aloilla tarvitaan

LABORATORIOALA

- peruslaskutoiminnot
- laskujärjestys
- likiarvot, merkitsevät numerot
- suureet, mittayksiköt
- yksikönmuunnokset
- prosenttilasku
- virhe-%
- potenssilaskut, erityisesti 10-potenssit

PROSESSITEOLLISUUS

- peruslaskutoiminnot
- suureet, mittayksiköt
- yksikkömuunnokset
- prosenttilasku

- systeemiajattelu
- looginen päättelykyky

Edistyneempiä matemaattisia taitoja meidän alalla

LABORATORIOALA

- yhtälönratkaisu
- graafinen esitys
- suoran yhtälö
- verrannollisuus

PROSESSITEOLLISUUS

- yhtälönratkaisu
 - esim: 600 l:n maalisatsi pitää purkittaa 20 l:n purkkeihin. Maalin tiheys on tiedossa ja pakkauksessa annostelulaitetta ohjataan vaa'an lukeman perusteella.
- graafisen esityksen tulkinta
 - mittausdata; "trendien seuranta"

Hyvin harvoin tarvittavia matemaattisia taitoja

LABORATORIOALA

- eksponenttifunktiot
- logaritmit



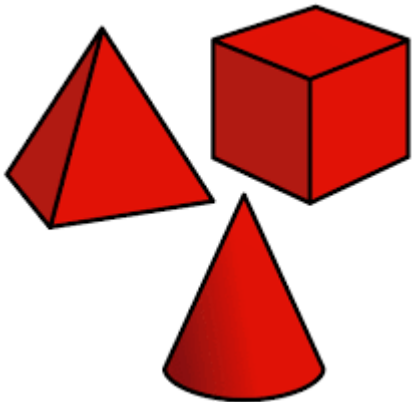
PROSESSITEOLLISUUS

- eksponentti- ja logaritmifunktiot
- potenssit ja juuret

Esimerkkitehtävä geometriasta, jota tarvitaan alalla

LABORATORIOALA

- geometriaa ei juurikaan tarvita



PROSESSITEOLLISUUS

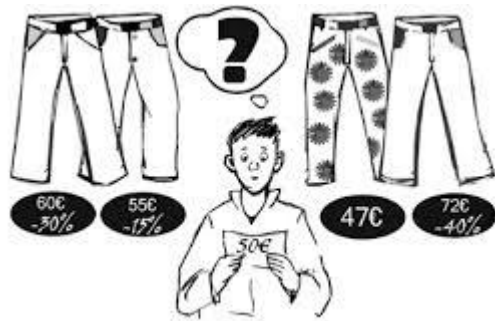
- tilavuuden laskeminen lähes ainoa geometrian sovellus
 - lieriön (=säiliön)
 - särmiön

tilavuuden laskeminen

Esimerkkitehtävä talousmatematiikasta, jota tarvitaan alalla

LABORATORIOALA

- veroprosentti
- kaupan alennusprosentit
- vertailuprosentit



PROSESSITEOLLISUUS

- perustutkinnon suorittanut tarvitsee talousmatematiikkaa vain oman taloutensa kanssa
 - veroprosentti
 - vuorolisät
 - tuotantopalkkiot

Tyypillisiä fysiikan ja kemian ilmiöitä alalla

LABORATORIOALA

Tutkinnon osat:

- laboratorion perustyöt
- mittaus- ja laitetekniikka
- orgaaninen ja kromatografinen analytiikka
- bioanalytiikka

PROSESSITEOLLISUUS

- olomuotojen muutokset
- kemialliset reaktiot
- hapot ja emäkset
- kemikaaliturvallisuus

Ilman näitä taitoja ei alalla pärjää

LABORATORIOALA

- tarkkuus
- huolellisuus
- rutiinien sietäminen
(työtehtävät usein hyvin toistuvia)
- riittävä suomenkielen taito

PROSESSITEOLLISUUS

- tarkkuus
- huolellisuus
- rutiinien sietäminen
(työtehtävät usein hyvin toistuvia)
- riittävä suomenkielen taito

Yleisiä vaatimuksia laboratorio- ja prosessiteollisuusosalalle

LABORATORIOALA

- ei tarvitse olla matikkanero, mutta perusosaaminen hyvää keskitasoa - helpottaa huomattavasti opinnoissa edistymistä
- riittävä suomenkielen taito on työturvallisuuskysymys
- osa työohjeista on englanniksi - kielen kohtuullinen hallinta suotavaa

PROSESSITEOLLISUUS

- työ vuorotyötä - kello ja kalenteri oltava "hallussa"
- riittävä suomenkielen taito on työturvallisuuskysymys
- osa laiteohjeista on englanniksi - kielen kohtuullinen hallinta suotavaa