Fotoniikan nykytila ja tulevaisuuskuvat

Professori Jyrki Saarinen, Johtaja, Fotoniikan instituutti, UEF;
Puheenjohtaja, Photonics Finland

Juha Purmonen, Kehityspäällikkö, Joensuun Tiedepuisto;
Toiminnanjohtaja, Photonics Finland

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

Institute of Photonics

Photonics Finland

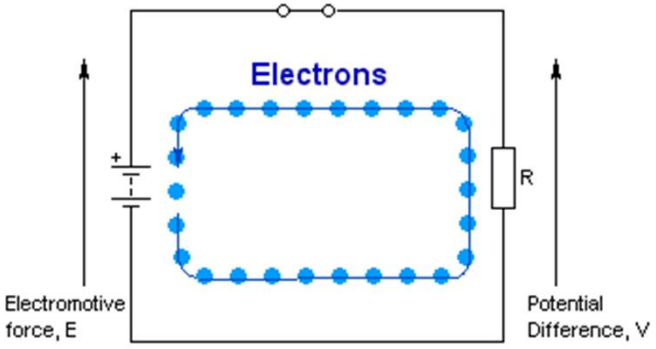
1800-luku:

Höyrykone



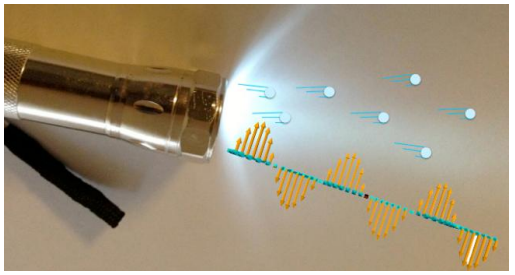
1900-luku - elektroniikka:

Elektronit kuljettavat sähköä

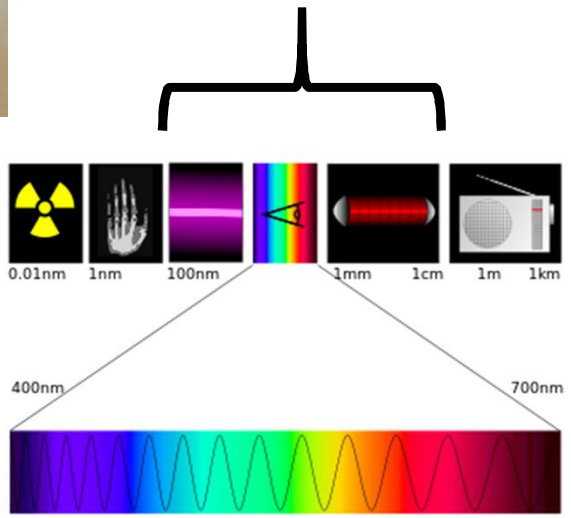


2000-luku - fotoniikka:

Fotonit kuljettavat valoa



Fotoniikka: Valon
- Tuottaminen
- Siirtäminen
- Havainnointi



Fotoniikka =

optiikka + optoelektroniikka

Muuttuva maailma - menneisyys

- 5 keksintöä, jotka ovat muuttaneet paljon maailmaa (teknologiavisionääri Risto Linturi)
  - Neula
  - Kirjoitustaito
  - Holvikaari
  - Ruuti
  - Konevoima

Tuotannon arvo (Suomi):

- Tekstiili, vaate jne. 0.5 mdr. €
- Painaminen jne. 0.9 mdr. €
- Paperin tuotanto 10.6 mdr. €
- Rakennustuotanto 28.8 mdr. €
- Koneiden valmistus 9.2 mdr. €
- Koneiden huolto 2.3 mdr. €

Muuttuva maailma - tulevaisuus

- 5 keksintöä, joiden odotetaan mullistavan maailman (teknologiavisionääri Risto Linturi)
  - Materiaalitutka
  - Laajennettu todellisuus
  - 3D tulostus
  - Jakamistalous
  - Nanohiilet

Specim SPECTRAL ENGINES



Spektrometrit
Spektrivärі-tutkimus
Hyperspektri-kamerat

GASERA

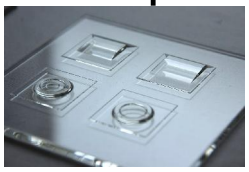
AR/VR, kamerat, silmänseuranta

dispelix

VARJO



3D tulostettu optiikka



grafeeni

EMBERION



Photonics Finland

Institute of Photonics

Muuttuva maailma - tulevaisuus

- 5 keksintöä, joiden odotetaan mullistavan maailman (teknologiavision
  - Materiaalitut
  - Laajennettu t
  - 3D tulostus
  - Jakamistalous
  - Nanohiilet

Fotoniikan teollisuus

Photonics-enabled teollisuus

Invest in –toimintaa

Startup toimintaa

Spektrometrit

Spektrivärikuvaus-tutkimus

Hyperspektrikamerat

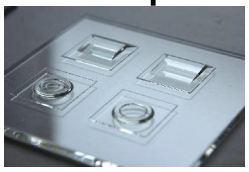


amerat, silmänseuranta



grafeeni

3D tulostettu optiikka





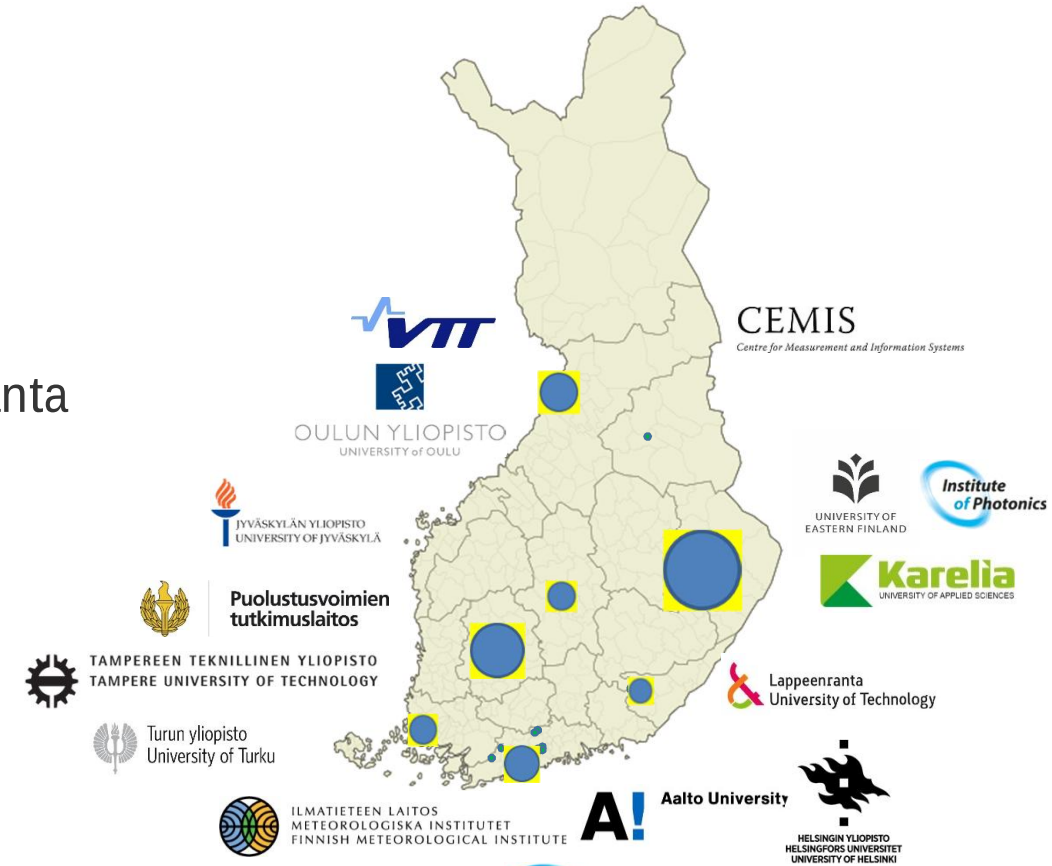
Antti Vasara, VTT:n pääjohtaja:

”Ei ole liioiteltua sanoa, että biotekniikassa ja -taloudessa olemme jo maailman huipulla. Fotoniikka on toinen erittäin tärkeä ala, jossa Suomi on edelläkävijä.”

(Helsingin Sanomat, 6.2.2016)

Fotoniikan tutkimus Suomessa

Joensuu
Tampere
Oulu
Espoo
Helsinki
Lappeenranta
Jyväskylä
Turku
Kajaani



Photonics Finland

Institute of Photonics

Photonics Finland

EOS European Optical Society Coherence for Europe ®

- Yli 30 tutkimusryhmää
- 80M EUR kokonaisvuosibudjetti
- 700-900 tutkijaa
- Maantieteellisesti fokusoitua
- Monitieteellistä
- Laaja yhteistyö

Lippulaivaohjelma – ehdolla 2. kierroksella: **Photonics Research and Innovation PREIN**



VTT

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

Institute of Photonics

Aalto University

Photonics Finland

Institute of Photonics

2014-2017:

Indicator	Number
Invention disclosures	130
Patent applications	33
Granted patents	55
New spin-off companies	17

Indicator	Number
Licenses to industry	22
Ph.D. degrees in photonics	79
Ph.D.'s taking job outside academia	41
M.Sc. degrees in photonics	145