

Kaivosvesiin liittyvä tutkimus ympäristötieteen laitoksella Itä- Suomen yliopistossa

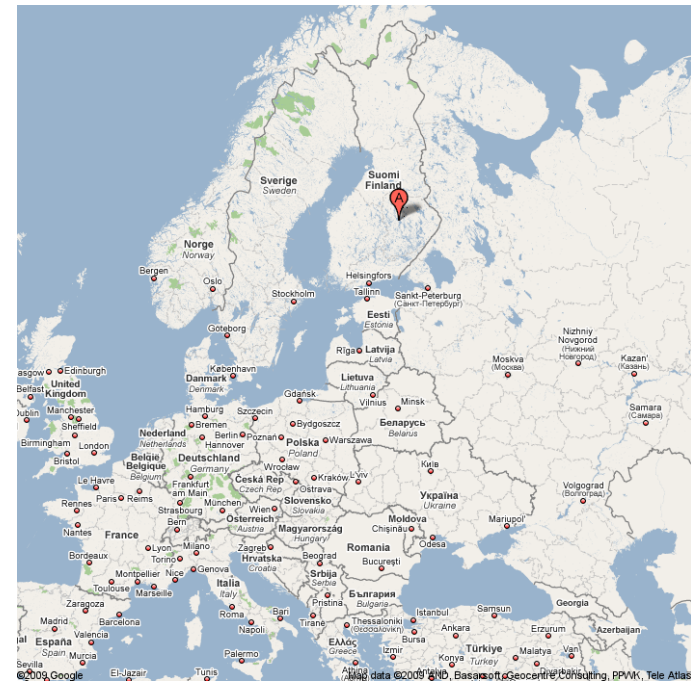
Professori Mikko Kolehmainen
Professori Simo Pehkonen
Yliopistotutkija Eila Torvinen
Yliopistotutkija Sari Makkonen



ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Environmental informatics (Ympäristöinformatiikka)

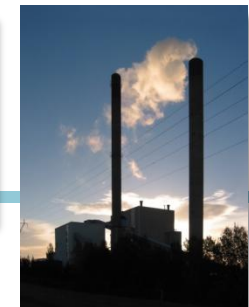
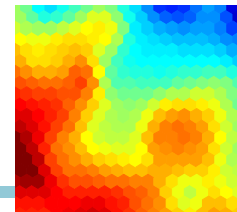
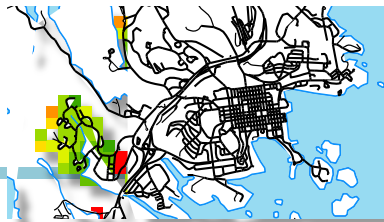
Professor Mikko Kolehmainen
Department of Environmental Science
University of Eastern Finland (UEF)



The research group of environmental informatics

- Mikko Kolehmainen, Sc.D, professor
- Juhani Ruuskanen, PhD, professor emeritus
- Mauno Rönkkö, PhD, research manager
- Harri Niska, PhD, research manager
- Kari Pasanen, M.Sc., researcher ,GIS-teacher, graduate student
- Jukka-Pekka Skön, M.Sc., research manager, graduate student
- Mika Raatikainen, M.Sc., research manager, graduate student
- Xavier Albacete, M.Sc. , researcher, graduate student
- Markus Stocker, M.Sc. , researcher, graduate student
- Okko Kauhanen, M.Sc., researcher , graduate student
- Jukka Saarenpää, M.Sc., researcher , graduate student
- Tuomas Huopana, M.Sc., researcher , graduate student
- Matti Mononen, M.Sc., researcher
- Pekka Mailainen, M.Sc., graduate student
- Tarja Snellman, student, lab assistance
- Karin Koivisto, project coordinator

- Environmental informatics is based on applying information technology to environmental issues
- We focus our research and education on:
 - using computational methods for analyzing and modeling environmental data
 - utilizing software engineering for delivering the solutions to the end-users
 - developing continuous and sensitive methods for monitoring the environment



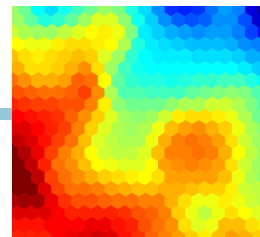
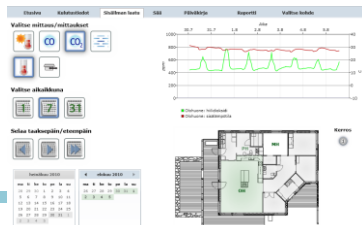
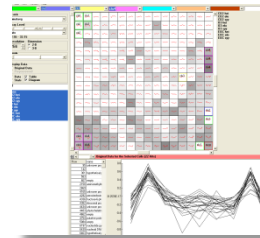
Environmental informatics

– application areas and activities



- The application areas of our research are:

- **Environmental safety and security**
 - Emergency rescue, healthy and adaptive house, air and water quality modeling, acoustic surveillance
- **Sustainable energy production and usage**
 - smart electricity grids, waste and bioenergy systems
- **Environmental bioinformatics (environmental bio-ict)**
 - Effects of chemical compounds, ecological modeling



- We have strong know-how of applying the computational methods on environmental problems

- mastering the methods
- know-how about the application areas
- experienced researchers

- International co-operation in research and education

- Nanjing University (China), Aristotle University of Thessaloniki (Greece)
- Web-based courses (e.g. Environmental data-mining)

Ympäristöinformatiikan soveltaminen kaivosvesikysymyksiin

- Tutkimusryhmällä on kokemusta ja valmiuksia sensoripohjaiseen tiedonkeruuseen ja erityisesti kertyvän tietomassan jalostamiseen
- Mallintamiseen liittyvää kokemusta voidaan käyttää hyväksi olemassa olevien mallien hyödyntämisessä, kehittämisessä sekä uusien mallien luomisessa
- GIS-järjestelmiin perustuvaa alueellisen mallintamisen konseptia voidaan soveltaa kerätyn tiedon esittämiseen sekä skenaariomallintamisen käyttöliittymänä



Ympäristöriskinarviointi, ekologiset riskit

Sari Makkonen
FT, yliopistotutkija



ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

- Painopistealueena ekologinen riskinarviointi

- Kaivosmetallit, uraani (luonnon radioaktiiviset aineet)
- Metallien kulkeutuminen kaivosten valumavesialueilla ja -reiteillä
- Metallien biosaatavuus
- Kohdekohtainen ekologinen riskinarviointi

- Väitöstutkimuksia

- Radionuklidien kulkeutuminen biosfäärissä

- FM-opinnäytetöitä

- Kaivosmetallien kulkeutuminen ravintoketjussa (maa → liero → piennisäkkäät, linnut)
- Maaperäeläinten koostumus ja hajotustoiminta kaivosalueella



Ympäristömikrobiologia

Eila Torvinen
FT, dos. ,Yliopistotutkija



ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

- Painopistealueena vesihygienia
 - Desinfiointi
 - Sanitaatio; virtsan ja ulosteiden hyötykäyttö
 - Jätevedet: käsittely, lietteiden hyötykäyttö, biokaasun tuotto, mallinnus
- Käynnissä olevia väitöstutkimuksia
 - Jätevesien käsittely maasuodatuksella: hygienia, ravinteiden poisto, maamassojen uusiokäyttö
 - Virusten desinfiointi talousvedessä
- FM-opinnäytteitä
 - UV-led –desinfiointi
 - Jäteveden käsittelyn tehostaminen bioaugmentaatiolla



Novel Adsorbents for Selective Heavy Metal Ion Removal from Mine Drainage Waters

Simo O. Pehkonen
Professor of Water Chemistry



ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Synthesis of Chitosan-Based Adsorbent for Cd(II)

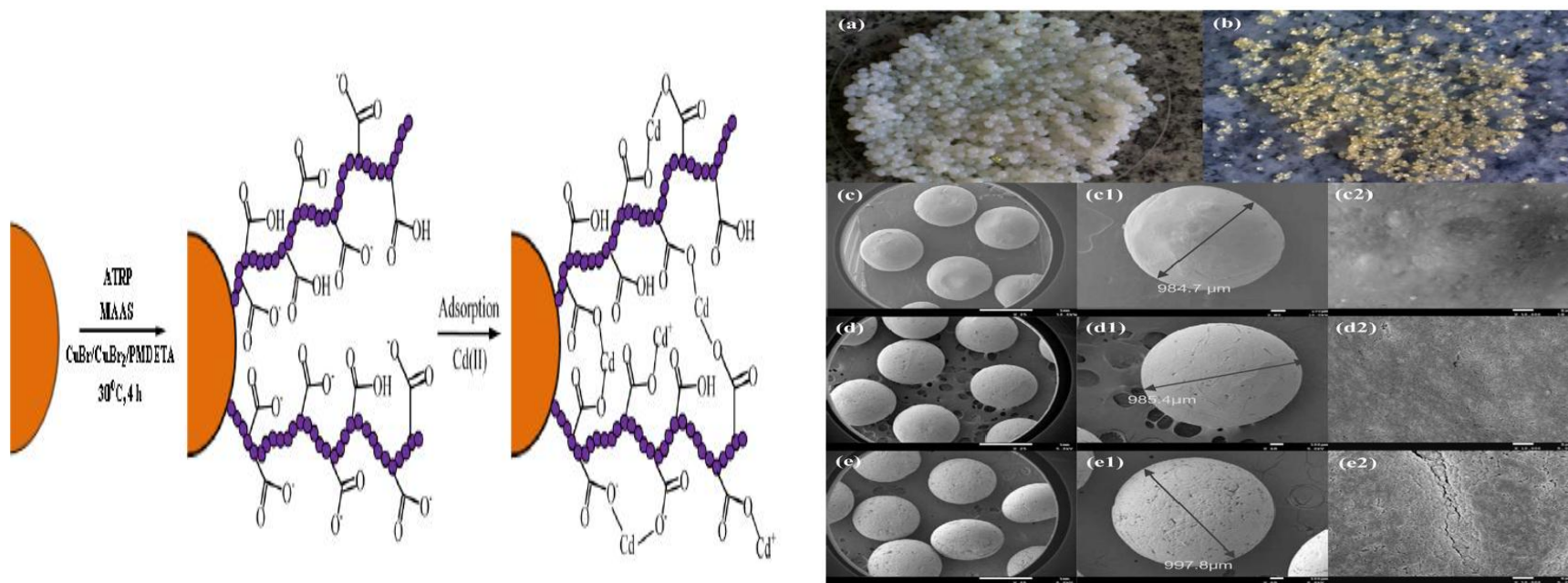


Figure 1. A recently developed (in my lab) novel adsorbent for Cd(II) removal from aqueous solutions (synthesis route and characterization) (Huang et al., 2013).

Testing of the Adsorbent in Sub-Pilot, Pilot and Real-life Environments

- Study the regeneration ability of the adsorbent in column and/or filter media.
- Study the specificity and selectivity of the adsorbent for heavy metal ion removal in real mine water matrices.
- Study the adsorbent performance at outdoor mining sites taking into considerations various seasonal etc. environmental factors.

Kiinnostuksen kohteita kaivosympäristöihin liittyen

- Uudet adsorbentit
- Uusien adsorbenttien ympäristövaikutukset...

Yhteenveto UEFin osalta:

- Kaivosvesiin liittyvä tutkimus nähdään tärkeänä tutkimusalueena ympäristötieteen laitoksella
- Laitoksella on osaamista jota voidaan käyttää hyväksi uutta tutkimusverkostoa rakennettaessa (ympäristöinformatiikka, ympäristöriskinarviointi, ympäristömikrobiologia)
- Lisäksi uusi vesikemian professuuri vahvistaa juuri tätä tutkimusaluetta

