



Quality-related courses at the University of Applied Sciences

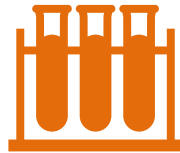
Mia Ruismäki, Senior Lecturer
29.5.2024

Metropolia University of Applied Sciences in brief



Finland's largest
UAS

16.700 students,
940 staff members



Multidisciplinary
UAS

- Culture
- Business
- Health Care and Social Services
- Technology



The most popular
UAS in Finland
in terms of applicants



> 65 degree programmes
> 14 of them in English

- 900 foreign degree students, nearly 90 nationalities

Four campuses



Degree Programme of Laboratory Science:

- Programme focuses on biological and chemical analysis
- Title: Bachelor of Laboratory Services (Laboratorioanalyttikko AMK)
- Only at Metropolia UAS, in the faculty of Technology
- Annual intake 40 students + 20 international students (since 2024)
- Duration 3,5 years (210 cu)
- Tuition language: Finnish and English



Laboratory Science, 1st year



ORIENTATION TO STUDIES IN LABORATORY SCIENCE		FOOD FRAUDS AND SAFE PRODUCTS	BASICS IN BIOSCIENCES
Orientation to Field and Studies, 5 ECTS	Fundamentals of Chemistry 2, 5 ECTS	Spectrometry, 5 ECTS	Microbiology and Professional English, 10 ECTS
Basic Math Skills, 5 ECTS	Mathematics and Physics in Chemical Analysis, 5 ECTS	Analytical Separation Methods, 5 ECTS	
Fundamentals of Chemistry 1, 5 ECTS	Laboratory Project and Professional Communication, 5 ECTS	Food Analysis, 5 ECTS	Water Analysis, 5 ECTS

Laboratory Sciences, 2nd year



WORLD OF ORGANIC COMPOUNDS	BIOCHEMICAL ANALYSIS	Work Placement 1, 15 ECTS	QUALITY ASSURANCE
Organic Chemistry, 5 ECTS	Biochemistry, 5 ECTS		Analysis of Experimental Data, 5 ECTS
Physical Chemistry, 5 ECTS	Gene Technology and Basics in Bioinformatics, 5 ECTS		Validation and Maintenance of Laboratory Equipment, 5 ECTS
Green and Sustainable Chemistry, 5 ECTS	Identification of Bacteria, 5 ECTS		Engineering Swedish/ Finnish, 5 ECTS

Laboratory Science, 3rd year



ENVIRONMENTAL AND FORENSIC SCIENCE		FROM MOLECULES TO THE PRODUCTS	Work Placement 2, 15 ECTS
Environmental Analysis, 5 ECTS	Elemental Analysis, 5 ECTS	Protein Production and Purification, 10 ECTS	
Forensic Biology, 5 ECTS	Forensic Chemistry, 5 ECTS		
Multidisciplinary Innovation Project, 10 ECTS		Analytical Method Development, 5 ECTS	

Laboratory Science, 4th year



Elective Studies,
15 ECTS

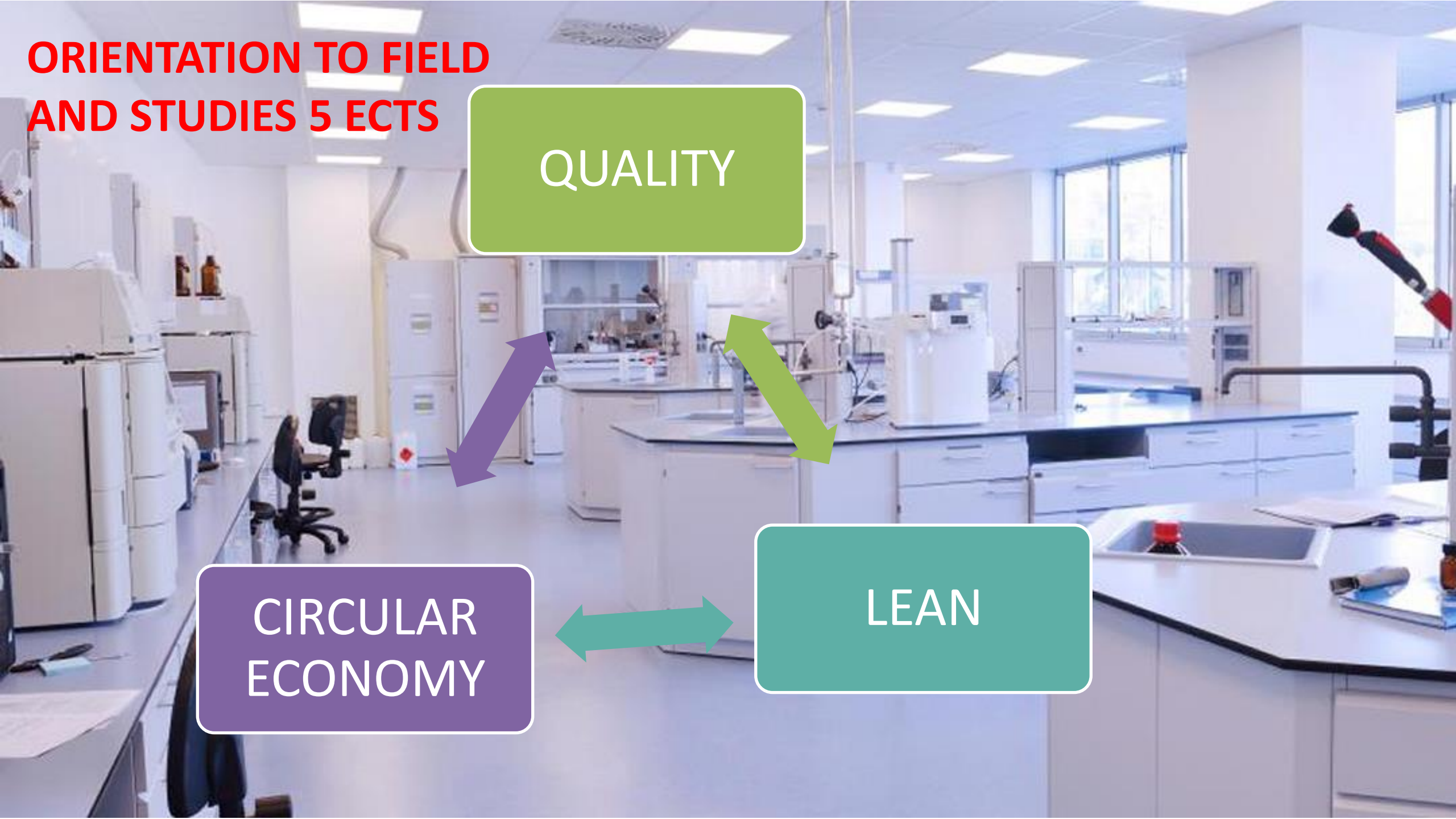
Bachelors's Thesis,
15 ECTS

ORIENTATION TO FIELD AND STUDIES 5 ECTS

QUALITY

CIRCULAR
ECONOMY

LEAN



QUALITY

The Quality Manual and 26 standard operation procedures (SOP) have been made.

MENETTELYOHJE		ID-koodi MO 1001	
Nimi Lean-periaatteet ja turvallisuus		Versio 1	Sivu 1 (7)
Toimipaikka / laatija Leiritie 1, A-siiven laboratorilat / Patrik Paxal		Päiväys 09/09/2020	Korvaa -
Hyväksyjä Marja-Leena Åkerman	Vastuushenkilö Mia Ruismäki		Voimassa alkaen 01/08/2020

Tavoite

Varmistaa opetuslaboratorioiden turvallinen ja sujuva toiminta Lean-periaatteiden mukaisesti, sekä turvata työntekijöiden viihtyvyys yleisen siisteyden ja järjestyksen osalta.

Vastuu

Periaatteena on, että kukin opiskeluryhmä vastaa käytetyn laboratorion siisteydestä sekä työvuoron aikana, että sen jälkeen. Jokainen siivoaa itse omat jälkensä. Työnjohtajat vastaavat laboratorion siisteydestä ja järjestyksestä, mutta kaikki ryhmän jäsenet osallistuvat näihin tehtäviin mahdollisuuksien mukaan. Tilojen tarkastamiseen käytetään *Työnjohtajien tehtävät* -lomakkeita, jotka löytyvät jokaisesta laboratorion tilasta. Päävastuu ohjeiden noudattamisesta jää opettajalle.

Toiminta

Opintojakson alussa uuteen laboratorioon mentäessä

Noudatetaan työohjeiden liitteenä liitettyjä tehtäviä. Jokaisen tiloihin tullessa tulee tutustua

QUALITY

A list of procedures and QR codes for easy access to the procedures are posted on the wall of each laboratory.



QUALITY

The equipment has usage logs and tracking forms.

"If it hasn't been documented, it hasn't been done."



For example, the functionality of scales is monitored daily using calibration weights.

QUALITY

TRACKING FORM FOR ANALYTICAL SCALE

ANALYYSIVAA'AN SEURANTALOMAKE — TRACKING FORM FOR ANALYTICAL SCALE

VAA'AN NUMERO — SCALE NUMBER: _____

VAA'AN LUKEMATARKKUUS — SCALE ACCURACY: 0,0001 g

VAA'AN VIRHERAJA — SCALE ERROR LIMIT: $\pm 0,0002$ g (2 g)

PÄIVÄN ENSIMMÄINEN KÄYTTÄJÄ SUORITTAI TOIMINNAN TARKASTUKSEN ULKOISELLA PUNNUKSELLA.

THE FIRST USER OF THE DAY CARRIES OUT THE PERFORMANCE CHECK WITH WEIGHT.

PVM. — DATE	PUNNUKSET — WEIGHTS		NIMI / RYHMÄ — NAME / GROUP	OK / HUOM. — OK / NOTE
	2 g	200 g		

QUALITY

CALIBRATION OF VOLUMETRIC GLASSWARE AND PIPETTES (ISO 8655)



MENETTELYOHJE		ID-koodi MO 1012
Nimi Automaattipipettien käyttö ja kalibrointi	Versio 1	Sivut 3 (2 lisäetti)
Toimipaikka / laaja Läsnä 1, 4-sivun lisäohjeet / Päättö Päättö	Päiväys 24.05.2024	Korvaa
Hyväksyjä Matti-Leeva Aikaranta	Vastuushenkilö Mia Ruuska	Voimassa oloaika 1.8.2025

Tavoite

Automaattipipettien asianmukainen säilytys, puhdistus, käyttökelpoisten ja tarkkojen tuloksien saamiseksi.

Vastuu

Pipettien ylläpidosta vastaavat käyttäjät, mutta päävastuu on opettajalla, jonka hallussa pipetit ovat.

Toiminta

PIPETOINTI

- Valitaan oikean kokoinen ja merkinen kärki.
- Kärki huuhdellaan muutaman kerran pipetoitavalla aineella ennen pipetointia.
- Kärjet ovat kertakäyttöisiä, niitä ei pestä uudelleen käyttöä varten.
- Pipettiä pidetään kohtisuoraan nesteeseen nähden, vino pipetointi antaa liian suuria tuloksia (pipetit kalibroidaan pystysuorassa asennossa).
- Automaattipipetit kalibroidaan peruspipetointi- tekniikalla, joten sitä on syytä käyttää normaalisti pipetoitaessa (painetaan mäntä puoliksi pohjaan, laitetaan pipetin kärki n. 1 cm syvyydelle nesteeseen, päästetään mäntä vapaaksi hitaasti nesteessä ja pipetoidaan neste astiaan painamalla mäntä rauhallisesti kokonaan pohjaan.)
- Vaikeasti pipetoitavien nesteiden (viskoosit ja helposti haihtuvat) kanssa käytetään käänteispipetointia (mäntä ensin kokonaan pohjaan ja lopuksi vain puoleen väliin) tai peruspipetointia, jonka jälkeen kosketetaan astian reunaan pipetin kärjellä kärjen tyhjenemiseksi.
- Sarjapipetoimissa käytetään ns. toistavaa pipetointitapaa, joka on periaatteessa sama kuin käänteinen. Painike painetaan aluksi aivan pohjaan. Myöhemmin käytetään vain ylemmää painikkeen vaihetta, mikä keventää työskentelyä.

PIPETIN PERUSHUOLTO

- Pipetti huolletaan perusteellisesti vähintään vuoden välein, tarvittaessa useammin, riippuen käytöstä tai jos epäillään virheellisiä tuloksia.
- Huolto suoritetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti ja puhdistuksessa käyttää vain valmistajan suosittelemaa liuotinta: puhdas vesi, 70 % etanoli, isopropanoli.

LEAN



Every item and device has its designated place. Nothing extra should be on the tables/floor.

LEAN



LEAN

Students participate in laboratory audits

A new digital audit form is being developed.

[illegible]

DATA ANALYSIS OF EXPERIMENTAL DATA

5 ECTS

Content

1. Random variables and their most common distributions.
2. Visualization of statistical data and basic statistics.
3. Confidence intervals and statistical tests, and their applications in statistical inference.
4. Variance and regression analysis and applications in student's own field of specialization.
5. Use of Excel or some other software in statistical analyses.

VALIDATION AND MAINTANANCE OF LABORATORY EQUIPMENT

5 ECTS

Content

1. Quality systems in a laboratory (SFS-EN ISO/IEC 17025)
2. Quality assurance of the analysis
3. Analytical method validation in practice (in small groups)
 - Validation plan
 - Measurements and Calculations
 - Validation report and Presentation

Measurement Uncertainty according to Nordtest and MuKit-program, GUM approach shortly

4. Quality assurance and maintenance of the laboratory instruments and equipment

Thank you!

Questions?

