MASTER OF SCIENCE IN ENGINEERING

Module Description, available in: EN, FR

Environmental Remediation Technologies: soil, groundwater and atmosphere

General Information

Number of ECTS Credits

3

Module code

TSM_EnReTe

Valid for academic year

2026-27

Last modification

2025-10-17

Coordinator of the module

Pamela Principi (SUPSI, pamela.principi@supsi.ch)

Explanations regarding the language definitions for each location:

- Instruction is given in the language specified for each location and module execution.
- Documentation is available in the language(s) listed for each location and module execution. If the documentation is in multiple languages, the percentage distributed is indicated (100% = all documentation provided).
- The examination, including both questions and answers, is provided entirely (100%) in the language(s) specified for each location and module execution. The exams are on-site.

	Lausanne			Lugano	Zurich		
Instruction		**X** F 100%			**X** E 100%		
Documentation		**X** F 70%	**X** E 30%		**X** E 100%		
Examination		**X** F 100%			**X** E 100%		

Module Category

TSM Technical scientific module

Profile Recommendations

This module is recommended for the following profiles:

	Lausanne	Zurich
Profile	EnEn	EnEn

Lessons

2 lecture periods and 1 tutorial period per week

Entry level competences

Prerequisites, previous knowledge

Basics in chemistry and physics

Brief course description of module objectives and content

This course will provide the student with the background knowledge useful to address different sources of pollution, of measures and technologies to prevent pollution and of contaminated systems and the available technologies for remediation. General aim is knowing the main factors and processes affecting contaminants distribution in the environment and remediation technologies for soil and groundwater.

Aims, content, methods

Learning objectives and competencies to be acquired

The student will acquire the tools to be able to understand environmental problems, know the key-factors of remediation and the challenges of the near future, integrate knowledge of chemistry, biotechnology and ecology and read and understand up to date literature on remediation topics

Module content with weighting of different components

General concepts of:

- environment, ecosystem, pollution, remediation.
- contaminants and emerging contaminants characteristics.
- representative sampling and monitoring.

Environmental compartments and contaminants:

- physical chemical and biological characteristics of soil;
- physical chemical and biological characteristics of groundwater;
- physical chemical and biological characteristics of atmosphere;
- contaminant transport and fate: physical chemical and biological processes in soil, water and atmosphere.

Remediation:

- containment technologies;
- removal technologies;
- treatment technologies.

Teaching and learning methods

Front lecturing theory lessons, exercises and student active involvement.

The parts biological and chemical weight each 50% of the content

Literature

- Slides given at the course from the Lecturers
- Reference books details will be given at the beginning of the course

Assessment

Additional performance assessment during the semester

The module does not contain an additional performance assessment during the semester

Basic principle for exams

As a rule, all standard final exams are conducted in written form. For resit exams, lecturers will communicate the exam format (written/oral) together with the exam schedule.

Standard final exam for a module and written resit exam

Kind of exam

Written exam

Duration of exam

120 minutes

Permissible aids

Aids permitted as specified below:

Permissible electronic aids

No electronic aids permitted

Other permissible aids

The appendix provided in moodle containing the periodic table, constant values for chemical compounds and important equations, as well as a copy of the Contaminated Sites Ordinance (CSO) may be used during the exam. Students must bring their own copy to the exam.

Exception: In case of an electronic Moodle exam, adjustments to the permissible aids may occur. Lecturers will announce the final permissible aids prior to the exam session.

Special case: Resit exam as oral exam

Kind of exam

Oral exam

Duration of exam

30 minutes

Permissible aids

No aids permitted

Description du module, disponible en: EN, FR

Technologies d'assainissement de l'environnement : sol, eaux souterraines et atmosphère

Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM_EnReTe

Valable pour l'année académique

2026-27

Dernière modification

2025-10-17

Coordinateur/coordinatrice du module

Pamela Principi (SUPSI, pamela.principi@supsi.ch)

Explications concernant les langues d'enseignement par site :

- L'enseignement est dispensé dans la langue indiquée ci-dessous pour chaque site et chaque exécution du module.
- Les supports de cours sont disponibles dans les langues indiquées ci-dessous pour chaque site et chaque exécution du module. Lorsque plusieurs langues sont utilisées, la proportion de contenu disponible dans chaque langue est précisée (100 % = ensemble des supports de cours).
- Les examens (questions et réponses) sont entièrement rédigés dans la langue indiquée ci-dessous pour le site et l'exécution du module concernés. Ils se déroulent en présentiel.

	Lausanne			Lugano	Zurich		
Leçons		**X** F 100%			**X** E 100%		
Documentation		**X** F 70%	**X** E 30%		**X** E 100%		
Examen		**X** F 100%			**X** E 100%		

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

Recommandations de profil

Ce module est recommandé pour les profils suivants :

	Lausanne	Zurich
Profil	EnEn	EnEn

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

Compétences préalables

Connaissances préalables, compétences initiales

Bases en chimie et physique

Brève description du contenu et des objectifs

Ce cours permettra à l'étudiant-e d'acquérir les connaissances de base requises pour traiter les différentes sources de pollution; des mesures et des technologies pour prévenir la pollution et des systèmes contaminés et des technologies disponibles pour l'assainissement. L'objectif général est de connaître les principaux facteurs et processus liés à la distribution des contaminants dans l'environnement et les technologies d'assainissement des sols, des eaux souterraines et de l'atmosphère.

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

L'étudiant-e se familiarisera avec les outils permettant de comprendre les problèmes environnementaux, de connaître les facteurs clés de l'assainissement et les défis du futur, d'intégrer les connaissances en chimie, biotechnologie et écologie et de lire et comprendre la littérature récente en matière d'assainissement

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

Concepts généraux concernant:

- l'environnement, l'écosystème, la pollution, l'assainissement.
- les caractéristiques des contaminants et des nouveaux polluants.
- l'échantillonnage représentatif et la surveillance.

Le milieux naturels et les contaminants :

- les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques du sol ;
- les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des eaux souterraines ;
- les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de l'air ;
- le transport et la transformation des contaminants : processus physiques, chimiques et biologiques dans le sol et l'eau.

L'assainissement :

- les technologies de confinement ;
- les technologies d'élimination ;
- les technologies de traitement.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

cours magistraux avec participation active des étudiantes.

Les parties biologiques et chimiques pèsent chacune 50 % du conte*nu*

Bibliographie

Diapositives données lors du cours par les enseignant-e-s

Les détails des ouvrages de référence seront donnés au début du cours

Evaluation

Évaluation supplémentaire pendant le semestre

Le module ne comprend pas d'évaluation supplémentaire pendant le semestre

Principe pour les examens

En règle générale, tous les examens réguliers de fin de module se déroulent sous forme écrite. Concernant les examens de répétition, leur format (écrit ou oral) sera communiqué par l'enseignant-e en même temps que le calendrier des examens.

Examen de fin de module régulier et examen écrit de répétition

Type de l'examen

Examen écrit

Durée de l'examen

120 minutes

Aides autorisées

Les aides suivantes sont autorisées:

Aides électroniques autorisées

Aucune aide électronique autorisée

Autres aides autorisées

L'annexe Moodle contenant le tableau périodique, les valeurs constantes des composés chimiques et les équations importantes, ainsi qu'un exemplaire de l'Ordonnance sur les sites contaminés (OSC), peut être utilisée pendant l'examen. Les étudiants doivent apporter leur propre exemplaire.

Exception : En cas d'examen électronique sur Moodle, des modifications des aides autorisées peuvent survenir. Dans ce cas, les aides autorisées seront annoncées par les enseignant-e-s avant l'examen.

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

Sans aides