

Description du module

Micro et nanotechnologies appliquées

Généralités**Nombres de crédits ECTS**

3

Sigle du module

TSM_AppMNT

Version

10.10.2015

Responsable du module

Rudolf Buser, FHO

Langue

	Lausanne	Berne	Zurich
Enseignement	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Documentation	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Questions d'examen	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E

Catégorie du module

- Bases théoriques élargies - FTP
- Approfondissement technique et scientifique - TSM
- Modules de savoirs contextuels - CM

Périodes

- 2 périodes d'enseignement frontal et une période d'exercice par semaine

Brève description /Explication des objectifs et du contenu du module en quelques phrases

A l'aide d'une sélection d'exemples bien choisis, ce module dispense aux étudiants les grandes lignes scientifiques et techniques ainsi que les possibilités et les perspectives offertes par les micro et nanotechnologies. L'objectif est de sensibiliser les étudiants à l'énorme potentiel de ce domaine et de leur communiquer une certaine aptitude à gérer ces technologies.

Objectifs, contenu et méthodes**Objectifs d'apprentissage et compétences visées**

- Les étudiants maîtrisent les grandes lignes scientifiques et techniques de ces technologies.
- Ils sont à même de comprendre de façon générale les nombreux domaines touchés par les micro et nanotechnologies et leurs applications possibles.
- Les étudiants savent allier les économies d'échelle et les propriétés des matériaux aux fonctions d'équipement souhaitées.
- Grâce à des nano-appareils soigneusement sélectionnés, ils développent la capacité d'appliquer certaines nanopropriétés spécifiques.

Contenu du module avec pondération des contenus d'enseignement

Introduction à la fabrication moderne d'appareils:

- Des règles d'échelles
- De la photolithographie à la nanolithographie et à l'auto-assemblage (self-assembly)
- Techniques de structuration de surface et d'ablation de matière visant à obtenir des propriétés électriques et autres.
- Nanoinstruments pour l'analyse et la modification des surfaces
- Topographie des surfaces au niveau micro et nano: AFM, SEM/TEM, IOM

Technologies d'avenir

- Des MEMS aux nanosystèmes (NEMS)
- Nanosystèmes basés sur les fullerènes
- Applications biomédicales des nanotechnologies
- Micro et nanofluidique
- Nanosécurité et risques

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Cours frontaux et exercices

Connaissances et compétences prérequis

Connaissances de base en chimie et physique

Bibliographie**Mode d'évaluation****Conditions d'admission aux examens de fin de module (tests exigés)**

néant

Examen écrit de fin de module

Durée de l'examen: 120 minutes

Moyens autorisés: *néant*