

**Description du module, disponible en: FR**

## ***Micromachining and Fabrication Processes in Microengineering***

**Informations générales**

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM\_MicroFab

Valable pour l'année académique

2024-25

Dernière modification

2022-01-25

Coordinateur/coordonatrice du module

Florian Serex (HES-SO, florian.serex@he-arc.ch)

**Explications concernant les langues d'enseignement par site :**

- Les cours se dérouleront dans la langue définie ci-dessous par lieu/exécution.
- Les documents sont disponibles dans les langues définies ci-dessous. Pour le multilinguisme, voir la répartition en pourcentage (100% = documents complets)
- L'examen est disponible à 100% dans chaque langue sélectionnée pour chaque lieu/exécution.

	Lausanne		Lugano	Zurich		
Leçons		X F 100%				
Documentation		X F 50%	X E 50%			
Examen		X F 100%				

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

**Compétences préalables**

Connaissances préalables, compétences initiales

Physique, Matériaux, Mécanique : bases de l'ingénieur, Processus de fabrication

**Brève description du contenu et des objectifs**

L'objectif du module est de donner un aperçu des procédés de micro-usinage et de micro-fabrication existants couramment utilisés en microtechnique. Le module couvre les principes de fonctionnement et les aspects techniques des équipements de micro-usinage industriels modernes ainsi que les techniques de micro-fabrication basées sur la photolithographie, la gravure ou les techniques de réplication

## Objectifs, contenus, méthodes

### Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

A l'issue du module les participants sont à même de :

- expliquer les principes de fonctionnement des techniques modernes de micro-usinage et de micro-fabrication et discuter d'exemples d'application dans différents secteurs industriels
- discuter des possibilités et des limites de différentes techniques de micro-fabrication pour divers matériaux tels que les métaux, la céramique, les polymères, le silicium
- choisir les techniques de micro-usinage et de fabrication adaptées à des contextes de besoins industriels donnés, en tenant compte de paramètres tels que la précision, la rapidité et les coûts de fabrication du prototypage à la production à petite et grande échelle.

### Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

- Machines conventionnelles pour la microtechnique, techniques de micro assemblage (14%)
- Usinage par électroérosion (EDM) (14 %)
- Usinage laser (7%)
- Techniques de mesure adaptée au micro-usinage et la micro-fabrication et contrôle de la qualité en ligne ou en cours de fabrication (15 %)
- Autres techniques d'usinage et de fabrication issues du secteur des micro et nanotechnologies (50%)

### Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Cours magistraux, études de cas et exercices.

### Bibliographie

## Evaluation

### Conditions d'admission

Le module utilise les conditions d'admission

### Conditions d'admission à l'examen de fin de module (exigences du certificat)

Mode d'évaluation : Exercices et rapports d'études de cas durant le semestre (33,3%), examen final écrit (66,7%).

### 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

- Calculatrice (sans fonction de télécommunication)

#### Autres aides autorisées

- Résumé et notes personnelles, maximum 2 pages A4

#### Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

*Les aides suivantes sont autorisées:*

Aides électroniques autorisées

- Calculatrice (sans fonction de télécommunication)

Autres aides

- Résumé et notes personnelles, maximum 2 pages A4