

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

2026-27

Dernière modification

2022-01-25

Coordinateur/coordinatrice du module

Florian Serex (HES-SO, florian.serex@he-arc.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
<b>Leçons</b>		X F 100%		
<b>Documentation</b>		X F 50%	X E 50%	
<b>Examen</b>		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

### Évaluation supplémentaire pendant le semestre

Le module comprend une ou des évaluation(s) supplémentaire(s) pendant le semestre. La note obtenue pour la ou les évaluation(s) supplémentaire(s) est valable à la fois pour l'examen final et pour l'examen de répétition.

### Description de l'évaluation supplémentaire pendant le semestre

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

**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**

*Les aides suivantes sont autorisées:*

**Aides électroniques autorisées**

- Calculatrice (sans fonction de télécommunication)

**Autres aides**

- Résumé et notes personnelles, maximum 2 pages A4