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

2022-23

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 :

- 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