

RS535.1.25.202

## Descriptif de module

Domaine : .....Ingénierie  
Filière : .....Microtechniques  
Formation : .....MAS-CH  
Responsable : .....Chrystel Pauty  
Version du : .....18.10.2024

### 1. Intitulé de module **Horlogerie mécanique avancée** 2025-27

Code : RS535.1.25.202

Type de formation :

(Obligatoire – 1 réponse possible)

Bachelor  Master  MAS  DAS  CAS  Autres : ...

Niveau :

(Facultatif – 1 réponse possible)

Module de base  
 Module d'approfondissement  
 Module avancé  
 Module spécialisé  
 Autres : ...

Caractéristique :

(Facultatif – 1 réponse possible)

Module dont l'échec peut entraîner  
l'exclusion définitive de la filière selon l'art.15, al.1  
des directives cadres "statut des étudiants-e-s"

Type :

(Facultatif – 1 réponse possible)

Module principal  
 Module lié au module principal  
 Module facultatif ou complémentaire  
 Autres : ...

Organisation temporelle :

(Facultatif – x réponses possibles)

Module sur 1 semestre  
 Module sur 2 semestres  
 Semestre d'automne  
 Semestre de printemps  
 Autres : ...

### 2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Volume de travail : 90 h

Langue principale d'enseignement :

(Obligatoire – x réponses possibles)

Français  Italien  
 Allemand  Anglais  
 Autres : ...

### 3. Prérequis

(Obligatoire – 1 réponse possible)

Avoir validé le module  
 Avoir suivi le module Horlogerie mécanique  
 Pas de prérequis  
 Autres : ...

### 4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

- Expliquer les éléments de l'habillage horloger (A)
- Expliquer le fonctionnement des complications utilisées en horlogerie (A)
- Connaître les techniques de réglage (A)

Les objectifs d'apprentissage sont classés selon les trois degrés croissants de difficulté :

(M) Mémorisation, (A) Application et compréhension, (R) Résolution de problèmes (analyse, synthèse, évaluation).

## 5. Contenu et formes d'enseignement

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

### Composants et procédés microtechniques

Soudure et brasure – Bonding et PCB – Procédés 3D – Ecrans et claviers

### Réglage

Fréquence – Compensation thermique – Spiral

### Guidages flexibles

Formes – rigidité – rupture

### Nouvelles technologies

Technologies de microfabrication – silicium – LIGA

### Eléments de construction emboîtement

Nomenclature – Affichage – Emboîtement – Etanchéité – Fond – Couronne et poussoirs – Glace

### Complications

Complications de base (automatique, calendrier, chronographe, ...)

Grandes complications – Décors

Unités d'enseignement (en périodes de 45 min)

- Composants et procédés microtechniques	T	8
- Réglage	T	4
- Guidages flexibles	T	4
- Nouvelles technologies	T	4
- Eléments de construction emboîtement	T	12
- Complications	T	12

(T – Théorie ; L – Laboratoire ; P – Projet ; le nombre de périodes d'enseignement est approximatif)

Volume de travail (en heures)

- Enseignement	36 h
- Travail encadré	0 h
- Travail personnel	54 h
- Travail total	90 h

## 6. Modalités d'évaluation et de validation

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

Note finale du module :

$$M = \frac{m_{\text{CPME}} + m_{\text{C}}}{2}$$

-  $m_{\text{CPME}}$  = note du cours "Composants et procédés microtechniques"

-  $m_{\text{C}}$  = note du cours "Complications"

**Conditions de réussite (M arrondie au demi-point) :**

- $M \geq 4.0$	Module acquis
- $M = 3$ ou $3.5$	Remédiation du module
- $M < 3.0$	Répétition du module

## 7. Modalités de remédiation et de répétition

(Obligatoire – x réponses possibles)

Remédiation possible

Pas de remédiation

Autre (précisez) : ...

## 8. Remarques

(Facultatif – zone de rédaction libre)

## 9. Bibliographie

*(Facultatif – zone de rédaction libre)*

## 10. Enseignants

*(Facultatif – zone de rédaction libre)*

**Nom du responsable de module :**

*(Obligatoire)*

Chrystel Pauty

**Descriptif validé le**

*(Obligatoire)*

18 octobre 2024

**Par**

*(Obligatoire)*

Chrystel Pauty