

RS535.1.25.205

## Descriptif de module

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

### 1. Intitulé de module Théorie avancée 2025-27

Code : RS535.1.25.205

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  
 Pas de prérequis  
 Autres : ...

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

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

- Comprendre et appliquer les principes physiques des oscillateurs et transducteurs horlogers (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)

### Théorie des oscillations

Oscillateur parfait – Frottements – Théorie des perturbations

### Montres connectées

Transducteurs – Capteurs inertiels, barométriques, ... – Fiches techniques (datasheets)

### Temps-fréquence

Précision – Quartz – Horloge atomique – TUC – GPS

Unités d'enseignement (en périodes de 45 min)

- Théorie des oscillations	T	16
- Transducteurs	T	16
- Temps-fréquence	T	4

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

Volume de travail (en heures)

- Enseignement	27 h
- Travail encadré	0 h
- Travail personnel	63 h
- Travail total	90 h

## 6. Modalités d'évaluation et de validation

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

Note finale du module :

$$M = \frac{m_{TO} + m_{MC}}{2}$$

- $m_{TO}$  = note du cours "Théorie des oscillations"
- $m_{MC}$  = note du cours "Montres connectées"

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