

RS535.1.22.213

Descriptif de module

Domaine :Ingénierie
Filière :Microtechniques
Formation :MAS-CH
Responsable :Thierry Hessler
Version du :28.1.2022

1. Intitulé de module **Conception complications** **2022-24**

Code : RS535.1.22.213

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 : suivre le module "Horlogerie mécanique" et cours « Complication » du module Horlogerie avancée

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

- Réaliser un projet horloger comportant des fonctions complémentaires à celles abordées dans le module « horlogerie mécanique » (R)
- Comparer les mécanismes de l'art antérieur et les créations (R)
- Evaluer, calculer et éventuellement simuler les mécanismes (A)
- Evaluer les risques, (coûts, fiabilités, compétences, délais etc.) (R)

- Evaluer les besoins et types de prototypes et préséries de qualification (R)
- Préparer une analyse de propriété intellectuelle (liberté d'exploitation, brevetabilité, publication, etc.) (R)
- Partager l'information et les décisions (Travail en équipe, revue d'étude et de construction, contrôle) (R)

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)

Conception complications

Théorie : (T) (12h)

- Généralité sur les complications (prérequis : cours « Complication » de Sylvain Varonne)
- Notions de fonctions et de mécanismes
- Histoire de l'horlogerie contemporaine (1800-2020)
- Bibliographie

Partage d'expérience : (T) (24h)

- Brainstorming
- Présentation de préétude
- Revue de conception
- Présentation de projet

Travail personnel : (P) (54h)

- Construction d'une complication par équipe de 2 étudiants (si possible) (Etude, choix de construction, calculs, présentation)
- Les projets sont :
 - Différents pour chaque équipe
 - Comporter une part de nouveauté et une part d'application de l'art antérieur
 - Ne doivent pas forcément être applicable (uniquement pour besoin d'étude)
 - Par exemple :
 - Chronographe minute au centre
 - Minuteur
 - Minute rattrapante
 - Tourbillon ou carrousel particulier
 - Heure sautante grand guichet
 - Heure d'été/hiver
 - Compteur de mouvements horaire
 - Autres
 - Le projet peut être proposé par l'étudiant, mais ne doit pas être un projet entreprise ou lié à l'entreprise.

Unités d'enseignement (en périodes de 45 min)

- Conception complications P 48
(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 :

$$M = \frac{m_{CO} + m_{CT} + m_{CP}}{3}$$

- M_{CO} = note « Organisation du projet en équipe » si possible
- M_{CO} = note « Travail réalisé »

- M_{CP} = note « Présentation »

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

- $M \geq 4.0$
- $M < 4.0$

Module acquis
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)

Théorie d'horlogerie FET
Théorie des échappements FET
Les montres compliquées de F. Lecoultré (Ed. Simonin)
Traité de construction horlogère (Ed. PPUR)

10. Enseignants

(Facultatif – zone de rédaction libre)

Alain Zaugg

Nom du responsable de module :

(Obligatoire)

Thierry Hessler

Descriptif validé le

(Obligatoire)

28 janvier 2022

Par

(Obligatoire)

Thierry Hessler