

RS535.1.22.216

Descriptif de module

Domaine :Ingénierie
Filière :Microtechniques
Formation :MAS-CH
Responsable :Stéphane Bourquin
Version du :28.1.2022

1. Intitulé de module Montre terminée 2022-24

Code : RS535.1.22.216

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 : 5

Volume de travail : 150 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)

- Connaître les notions de définition esthétique et commerciale d'un produit (A).
- Apprendre à modéliser et simuler des mécanismes et produits horlogers (R).
- Apprendre à effectuer des tests sur des matériaux pour les caractériser (A).
- Acquérir les connaissances en acoustique et vibration nécessaires à la conception du produit horloger (A).
- Réaliser des tests normalisés NIHS sur des produits d'habillage horloger (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)

Marketing/stylisme

Notion d'image d'un produit ou d'une marque
Notion de définition esthétique du produit (stylisme et design)
Influence des définitions marketing et esthétique sur la conception technique du produit

Projet en simulation multiphysique

Appliquer la méthodologie nécessaire au fonctionnement du logiciel de simulation choisi
Simuler des mécanismes et produits horlogers : influence de l'habillage (joaillerie) sur l'acoustique de la montre, modéliser un bracelet et vérification expérimentale (limite à la rupture)
Critiquer les résultats fournis par le logiciel

Laboratoire matériaux

Propriétés et caractérisation de matériaux (acier inox, laiton, autres alliages, polymères)
Dureté, traction, microstructure, corrosion
Traitement thermique
Essai de vieillissement

Acoustique des montres

Qu'est-ce qu'un son et sa perception (théorie et psycho acoustique)
Comment produire un son (vibration des solides)
Comment le mesurer, l'analyser, et l'enregistrer

Laboratoire montre terminée

Qu'est-ce que la fiabilité ?
Réalisation des tests normalisés NIHS sur des produits d'habillage horloger (chocs, étanchéité, ...)
Influence de la température et du champ magnétique

Unités d'enseignement (en périodes de 45 min)

- Marketing/stylisme	T	8
- Projet en simulation multiphysique	T+P	16
- Laboratoire matériaux	L	16
- Acoustique des montres	T+L	16
- Laboratoire montre terminée	L	16

(T – Théorie ; L – Laboratoire ; P – Projet)

Volume de travail (en heures)

- Enseignement	72 h
- Travail encadré	0 h
- Travail personnel	78 h
- Travail total	150 h

6. Modalités d'évaluation et de validation

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

Note finale du module :

$$M = \frac{m_{MS} + 2 \cdot m_{PSM} + 2 \cdot m_{LM} + 2 \cdot m_{ACM} + 2 \cdot m_{LMT}}{9}$$

- m_{MS} = note du cours "Marketing/stylisme"
- m_{PSM} = note du cours "Projet en simulation multiphysique"
- m_{LM} = note du cours "Laboratoire matériaux"
- m_{ACM} = note du cours "Acoustique des montres"
- m_{LMT} = note du cours "Laboratoire montre terminée"

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)

Marketing/stylisme : à définir
Projet en simulation multiphysique : Roland Rozsnyo
Laboratoire matériaux : Irena Milosevic
Laboratoire montre terminée : Roberto Coverlizza
Acoustique des montres : Romain Boulandet

Nom du responsable de module :

(Obligatoire)

Stéphane Bourquin

Descriptif validé le

(Obligatoire)

31 mars 2022

Par

(Obligatoire)

Thierry Hessler