

RS535.1.19.2

Descriptif de module

Domaine :Ingénierie
Filière :Microtechniques
Formation :MAS-CH
Orientation :
Responsable :Raymond Constantin
Version du :19.9.2019

1. Intitulé de module Matériaux 2019-21

Code : RS 535.1.19.2

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 : 4

Volume de travail : 120 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 principaux matériaux utilisés en horlogerie (A).
- Utiliser les bons matériaux en fonction des applications (A).
- Connaître les bases des traitements de surfaces utilisés en horlogerie (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)

Matériaux

Matériaux pour : Platine – Ponts – Pierres – Vis – Roues – Axes – Pignons – Ressorts – Pièces particulières

Revêtements CVD et PVD

Revêtements en horlogerie – PVD – CVD – Duplex

Traitements galvaniques

Polymères

Métaux précieux

Compositions – Ecrouissage et recuits – Produits – Recyclage et Affinage – Coûts

Céramiques

Définition – Fabrication – Propriétés – Construction – Applications

Ressort de barillet

Analyse – Conception – Contrôles

Tribologie horlogère

Phénomènes – Conditions – Mesures – 2 corps – 3 corps – Topographie

Unités d'enseignement (en périodes de 45 min)

- Matériaux	T	16
- Revêtements CVD et PVD	T	8
- Traitements galvaniques	T	8
- Polymères	T	8
- Métaux précieux	T	8
- Céramiques	T	8
- Ressort de barillet	T	4
- Tribologie horlogère	T	4

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

Volume de travail (en heures)

- Enseignement	48 h
- Travail encadré	0 h
- Travail personnel	72 h
- Travail total	120 h

6. Modalités d'évaluation et de validation

(Obligatoire – zone de rédaction libre)

Note finale du module :

$$M = \frac{2m_{Ma} + m_{TG}}{3}$$

- m_{Ma} = note du cours "Matériaux"
- m_{TG} = note du cours "Traitements galvaniques"

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)

Descriptif validé en septembre 2016, par

Damien Prongué