

SPIM-MM-906 Matériaux non métalliques

Mention et/ou parcours dont relève cette UE :
Mention SPIM - Sciences pour l'ingénieur et Sciences des Matériaux, Spécialité Ingénierie Mécanique et Matériaux

Numéro de l'UE : SPIM-MM-906

Nom complet de l'UE : Matériaux non métalliques
Qui sera mentionné sur l'annexe descriptive au diplôme

Composante de rattachement : **UFR MIM**

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique lionel.germain@univ-metz.fr

Semestre : **S9**

Volume horaire enseigné : **60h** Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : **60h**
 Langue d'enseignement de l'UE : **Français**

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement				MCC*
		CM	TD	TP	Autres	
Verre et céramiques.		16	8	0		CC
Polymères		8	8			CC
Composites		12		8		RAP TP

* voir légende page suivante

Objectifs :

Ce cours a pour objectif de compléter la formation matériaux des étudiants qui est dominée par les alliages en leur faisant découvrir les autres familles de matériaux: Verre, céramique, polymères et composites

Pré-requis :

Contenu pédagogique de l'UE :

Verre et céramiques

Structures des composés ionocovalents cristallins et des verres minéraux
 Types de céramiques et domaines d'utilisation
 Fabrication et microstructure des céramiques , Fabrication et mise en forme des verres
 Propriétés mécaniques, électriques, thermiques et optiques
 Dégradation des céramiques

Polymères

Elaboration : polymérisation par addition ou condensation
 Structure multi-échelle : conformations – distribution de masses molaires – cristal/amorphe
 Principales familles: thermodurcissables, thermoplastiques, élastomères
 Rhéologie et Mise en forme : modèles rhéologiques, mécanismes de mobilité moléculaire
 Comportement à long terme (vieillessement) – Combustion

Composites

Comportement mécanique des différents composites : fibres unidirectionnelles longues/courtes,

fibres orientées aléatoirement - renfort particulaire - stratifiés, sandwiches – mousses

Elaboration, mise en forme et propriétés des différentes familles de composites : matrice polymère,

matrice métallique, matrice céramique, mousses

Cas particuliers du bois et du bois modifié

- **MCC : Légende à compléter éventuellement**

CC : Contrôle continu

RAP TP : Rapports de travaux pratiques

ORAL : Examen oral

ECRIT : Examen écrit

STAGE : Rapport de Stage