

## SYLLABUS

Domaine : Sciences de l'Ingénieur      Filière : Électromécanique  
Spécialité : Maintenance industrielle  
Semestre : Master 1 S1      Année scolaire : 2021/2022

### Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Mécanique des milieux continus

Unité d'enseignement: UEF 1.1.2

Nombre de Crédits: 4      Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures/semaine) : 1h (+ 1h pour cause covid)
- Travaux dirigés (nombre d'heures/semaine) : 1h (+ 1h pour cause covid)

### Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade:    KHENE Samir      Professeur

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :    Dpt de Physique, 1<sup>er</sup> étage

Email : samirkhene@yahoo.fr

Tel (Optionnel) : // 0792478411

Horaire du cours et TD et lieu du cour et TD : Mardi 8h-9h + 9h15min-10h15min

Audit 1 (Amphi 11)

## Description de la matière d'enseignement

Prérequis: *Algèbre linéaire, calcul matriciel*

Objectif général du la matière d'enseignement : *Comprendre et calculer les tenseurs des contraintes et des déformations dans des situations concrètes.*

Objectifs d'apprentissage : (de 3 à 6 Lignes, n'inclure que les objectifs que vous évaluez)  
*Ce cours s'articule dans une première étape sur un rappel des éléments basiques de l'algèbre linéaires (produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, produit tensoriel, convention d'Einstein dans l'écriture des sommations, etc.) et une introduction aux tenseurs des contraintes et des déformations (signification physique, représentation graphique des contraintes, formule de Cauchy, changement de bases, critères de plasticité, construction du cercle de Mohr, tenseur des déformations, allongement, cisaillement, variation relative de volume, Loi de Hooke, etc.)*

## Contenu de la matière d'enseignement

*Présentation.*

*1. Contraintes autour d'un point. 1.1. Coupure, facette et vecteur contrainte. 1.2. Contrainte normale et contrainte tangentielle. 1.3. Formule de Cauchy : tenseur des contraintes. 1.4. Equations d'équilibre. 1.4.1. Equilibre en translation. 1.4.2. Equilibre en rotation : réciprocity des contraintes tangentielles. 1.5. Directions et contraintes principales. 1.6. Cercles de Mohr des contraintes. 1.7. Etats de contrainte particuliers. 1.7.1. Etat de contrainte uni-axial : traction ou compression simple. 1.7.2. Etat de cisaillement simple. 1.7.3. Etat de contrainte isotrope. 1.7.4. Etat de contrainte plan. 1.8. Critères de plasticité. 2. Déformations. 2.1. Introduction. 2.2. Effet d'un effort sur un milieu déformable. 2.3. Notion de vecteur-déformation. 2.4. Opérateur des déformations. 2.5. Variation relative de volume. 2.6. Déformations principales. 2.7. Invariants du tenseur des déformations. 2.8. Loi de Hooke. 2.8.1. Définition. 2.8.2. Matériau élastique isotrope*

### Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60
Micro – interrogation	40
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	
Autres (à préciser)	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Références & Bibliographie

<b>Textbook (Référence principale) :</b>		
<b>Titre de l'ouvrage</b>	<b>Auteur</b>	<b>Éditeur et année d'édition</b>
<i>Mécanique des milieux continus</i>	G. Duvaut	Masson, 1990
<b>Les références de soutien si elles existent :</b>		
<b>Titre de l'ouvrage (1)</b>	<b>Auteur</b>	<b>Éditeur et année d'édition</b>
<i>Mécanique du solide, Cours, exercices et problèmes corrigés</i>	KHENE Samir	Presses internationales Polytechniques, 426 pages, Montréal (Canada) ISBN 87825530
<b>Titre de l'ouvrage (2)</b>	<b>Auteur</b>	<b>Éditeur et année d'édition</b>
<i>Mécanique des milieux continus</i>	J. Coirier et C. Nadot-Martin	3è Ed., Dunod, 2007

## Planning du déroulement du cours

(en conformité avec le protocole sanitaire)

Semaine	Titre du Cours	Date
1	Tenseur des contraintes avec un rappel sur le calcul matriciel sous forme d'exercices	
2	Tenseur des contraintes avec des exercices d'application s'y afférent	
3 + 4+ 5 +6	Tenseur des contraintes avec des exercices d'application s'y afférent + Tenseur des déformations.	
	Une micro-interrogation en présentiel, de préférence après la séance de l'examen d'une durée de 30 min	
	cours envoyé par email au délégué de groupe aux fins de transmission aux autres étudiants	
<b>Examen de fin de semestre</b>		