

Intitulé de l'UE : Fondamentale		
Intitulé de la matière : Résistance des Matériaux		
Volume horaire : 30h	Crédits : 2	Coefficients :1
<p>Objectifs de l'enseignement : Apprendre les notions de base de la résistance des matériaux, les buts et les hypothèses de la RDM, la notion des efforts internes, caractéristiques géométriques des sections, la loi de comportement des matériaux, notion de contraintes admissibles et le dimensionnement des pièces sous sollicitations simples.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans le cycle des classes préparatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique rationnelle - Analyse des fonctions 		
<p>Contenu de la matière : 15h</p> <p>Chapitre 1 :Introduction à la résistance des matériaux(1.5h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Buts et hypothèses de la résistance des matériaux 1.2. Propriétés des matériaux 1.3. Convention de signe des axes 1.4. Différents types de chargements 1.5. Réaction d'appui (types de liaisons) 1.6. Conditions d'équilibre 1.7. Résolution d'un problème de statique 1.8. Identification de la nature des sollicitations <p>Chapitre 2 :Caractéristiques géométrique des formes (3h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Généralités 2.2. Caractéristiques cartésiennes <ul style="list-style-type: none"> - Centre de gravité - Moment de statique - Moment quadratique - Moment d'inertie 2.3. Formules de transformation des moments d'inertie 2.4. Moments d'inertie principaux 2.5. Représentation géométrique des moments d'inertie <p>Chapitre 3 :Traction simple et compression simple(3h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Définitions 3.2. Efforts normaux de traction et de compression 3.3. Contrainte normale 3.4. Déformation élastique 3.5. Loi de Hooke 3.6. Module de Young 3.7. Diagramme contrainte-déformation 3.8. Condition de résistance et notion de contrainte admissible 		

Chapitre 4 :Flexion simple(4.5h)

- 4.1. Définitions et hypothèses
- 4.2. Efforts tranchants et moments fléchissant
- 4.3. Diagramme des efforts tranchants et des moments fléchissant
- 4.4. Relation entre moment fléchissant et effort tranchant
- 4.5. Contraintes en flexion simple
- 4.6. Calcul de la contrainte tangentielle
- 4.7. Déformée d'une poutre soumise à la flexion simple (notion de la flèche)

Chapitre 5 :Cisaillement(1.5h)

- 5.1. Définitions et hypothèses
- 5.2. Cisaillement simple
- 5.3. Cisaillement pur
- 5.4. Contrainte de cisaillement
- 5.5. Déformation élastique en cisaillement
- 5.6. Condition de résistance au cisaillement
- 5.7. Calcul de résistance en cisaillement

Chapitre 6 :Torsion(1.5h)

- 6.1. Définitions et hypothèses
- 6.2. Contraintes et déformation
- 6.3. Déformation élastique en torsion
- 6.4. Torsion des barres de section cylindrique
- 6.5. Torsion des barres de section rectangulaires
- 6.6. Contrainte de cisaillement en torsion et contrainte tangentielle due à la torsion
- 6.7. Condition de résistance à la torsion.
- 6.8. Calcul de résistance à la torsion

Programme des travaux dirigés (15h) :

- TD 1 : Application sur les notions de la résistance des matériaux (1.5h)
- TD 2 : Représentation géométrique des moments d'inertie (3h)
- TD 3 : Calcule contrainte-déformation (1.5h)
- TD 4 : Calcul de résistance en traction simple (1.5h)
- TD 5 : Calcul de résistance en compression simple (1.5h)
- TD 6 : Calcul de résistance en flexion simple (3h)
- TD 7 : Calcul de résistance en cisaillement (1.5h)
- TD 8 : Calcul de résistance en torsion (1.5h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage)