

1. INTITULE DU MODULE

MECANIQUE DES SOLIDES

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Donner les bases générales de la mécanique des solides indéformables indispensables pour l'analyse des systèmes rigides.
 - Familiariser les étudiants avec la conception d'un torseur et ses applications en cinétique, cinématique, dynamique d'un solide indéformable.
- Appliquer la théorie de la mécanique du solide à un ensemble de solides indéformables

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

Mécanique du point

1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----|-----|---------------------|------------|-----------|
| | Cours | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Mécanique des solides | 22 | 20 | 8 | | 6 | 56 |
| VH global du module | 22 | 20 | 8 | | 6 | 56 |
| % VH | 39% | 36% | 14% | | 11% | 100% |

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE*

| 1. Activités d'enseignement : | | | | |
|--|---|----------------|--------|----------------|
| 4-1. Cours et Travaux Dirigés : | | | | |
| Composition du module | | Volume horaire | | |
| Chapitres | Sous Chapitres | Cours (h) | TD (h) | Evaluation (h) |
| Torseurs | <ul style="list-style-type: none"> • Définition d'un torseur • Invariant scalaire d'un torseur • Définition d'un glisseur et d'un couple • Décomposition centrale d'un torseur • Définition de l'invariant vectoriel • Moment d'un torseur par rapport à un axe • Torseur associé à un vecteur lié et à un ensemble de vecteur lié | 6 | 6 | 4 |
| Cinématique des solides et solides en contacts | <ul style="list-style-type: none"> • Dérivation cinématique (théorème de dérivation vectorielle) • Composition des vitesses angulaires • Différents mouvements d'un solide • Décomposition du mouvement d'un | 6 | 6 | |

| | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | solide : Angles d'Euler • Cinématique des solides en contacts | | | |
| Cinétique du solide Torseur cinétique et torseur dynamique | •Système de points matériels et système continu •Centre d'inertie et Moment d'inertie par rapport à un point, par rapport à un plan et par rapport à un axe •Théorème de Huygens | 6 | 6 | |
| Théorèmes généraux | •Principe fondamental de la dynamique •Théorème de quantité de mouvement et du moment cinétique •Dynamique du solide dans un référentiel non galiléen •Puissance et travail • Intégrale première de l'énergie | 4 | 4 | |
| Total 1 (Cours, TD et évaluation) | | | | 48 |
| 4-2. Travaux pratiques : | | | | |
| Intitulés des TP : | | | VH (h) | Evaluation (h) |
| Force centrifuge, Moment d'inertie de différentes géométries, Moment d'inertie de la Roue de Maxwell, Théorème d'Huygens. Gyroscope, Pendules couplés, etc..... | | | 6 | 2 |
| Total 2 (TP et évaluation) | | | | 8 |
| 4-3. Activités pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages) : | | | | |
| Intitulé de l'activité | | | Volume horaire (1 journée=5h) | Evaluation |
| | | | | |
| | | | | |
| Total 3 (Activité pratique et évaluation) | | | | |

2. DIDACTIQUE DU MODULE

Le matériel didactique comprend un guide d'étude, et un recueil de travaux notés.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Examen de fin de module : 70%
TP : 30%

3.2. Note du module

70% Examen final
30%, Travaux Pratiques
Le module validé si la note est supérieure ou égale à 10
La note d'un module, avant et après rattrapage, est une moyenne pondérée des différentes évaluations du module.

Le module acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module, conformément à la norme RG10