|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unité d’Enseignement** | **Intitulé de la Matière** | **Code** | **Semestre** |
| UEF223 | Mécanique rationnelle 2 | MR2 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Cours** | **TD** | **TP** | **Total** | **Crédits** | **Coeff** |
| **V H S** | 22h30 | 22h30 |  | 45h00 | 3 | 3 |

|  |
| --- |
| **Pré requis :*** Mécanique du point
* Analyse Mathématique
* Algèbre
 |

|  |
| --- |
| **Objectifs:** * Fournir tous les éléments et outils permettent l’étude de la mécanique des corps rigides ou systèmes de corps rigides.
* L’élève ingénieur doit surtout apprendre à poser un problème relevant de la mécanique rationnelle pour cela on insistera sur le choix judicieux de repères et de paramètres permettant de traiter un problème donné.
 |

|  |
| --- |
| **Contenu de l’enseignement :** 1. **GEOMETRIE DES MASSES (cours : 4h30, TD : 4h30)**
	1. Centre de masses
	2. Moments et produits d’inertie d’un solide
	3. Opérateur d’inertie et axes principaux d’inertie
	4. Centre de masses, moments et produits d’inertie de quelques solides
 |
| 1. **CINETIQUE DU SOLIDE (cours : 4h30, TD : 4h30)**
	1. Quantité de mouvement
	2. Moment cinétique
	3. Torseur des quantités de mouvement.
	4. Théorème de KOENIG
 |
| 1. **PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA DYNAMIQUE DES SYSTEMES MATERIELS (cours : 4h30, TD : 4h30)**
	1. Forces appliquées à un solide
	2. Résultante dynamique et moment dynamique : torseur dynamique
	3. Principe fondamental de la dynamique
	4. Théorèmes généraux de la dynamique
	5. Lois de conservation
 |
| 1. **EQUATIONS DE LAGRANGE (cours : 4h30, TD : 4h30)**
	1. Degrés de liberté et coordonnées généralisées
	2. Principe des travaux virtuels
	3. Forces généralisées
	4. Lagrangien et équations de Lagrange
 |
| 1. **MECANIQUE DES SYSTEMES OUVERTS. THEOREME D’EULER (cours : 4h30, TD : 4h30)**
	1. Exemples de systèmes ouverts
	2. Caractère conservatif de la masse
	3. Théorème de la quantité de mouvement
	4. Théorème du moment cinétique
	5. Théorème de l’énergie cinétique
 |

|  |
| --- |
| **Compétences visées :*** Formaliser et résoudre un problème de mécanique du solide et modéliser un système mécanique
* Formuler et analyser des problèmes complexes
 |

|  |
| --- |
| **Références Bibliographiques :*** M. Mantion, exercices et problèmes de mécanique ; Armand Colin.
* H. Gie, J.P Sarmant, mécanique volume 1, Lavoisier.
* T. Hani, Mécanique Générale, OPU
* J.C. Bone, Mécanique Générale, Dunod Université.
* Annequin et Boutigny, cours de mécanique, Vuibert.
* P. Brousse, Mécanique II, Armand Colin.
 |

|  |
| --- |
| **Modalités d’évaluation :**Interrogation, Devoir surveillé, Examen final |