|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |