NOMBRE**: MECÁNICA CLÁSICA Y DEL MEDIO CONTINUO**

CLAVE: B

CICLO: 1 SEMESTRE

PERFIL DEL DOCENTE: DOCTOR EN CIENCIAS (FÍSICO/MATEMÁTICAS)

HRS./SEM.: 4 (4 hrs. en el Aula)

**Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para resolver problemas básicos en mecánica aplicada al medio continúo.

1. **Formulación Newtoniana.** Ecuaciones de Newton para sistemas de una y muchas partículas. Leyes de conservación: momento lineal, momento angular, energía. Ejemplos.

2**. Principios variacionales.** Introducción al Cálculo Variacional. Formulación Lagrangiana de la mecánica. Ecuaciones de Lagrange. Ejemplos. Leyes de conservación. Formulación Hamiltoniana de la mecánica. Ecuaciones de Hamilton. Ejemplos. Transformaciones canónicas.

3. **Cuerpo Rígido.** Rotaciones.Cinemática. Ángulos de Euler. Dinámica. Ecuaciones de Euler. Ejemplos. Trompo simétrico.

4. **Pequeñas oscilaciones**. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones no lineales. Modos normales. Ejemplos.

5. **Mecánica del medio continúo.** Transición de un sistema discreto a uno continúo. Ecuación de onda. Cuerda vibrante. Modos normales. Cinemática y dinámica de fluidos. Ondas sonoras. Teoremas de conservación..

6. **Elasticidad.** Deformaciones de sólidos. Equilibrio en barras y placas. Flexión. Torsión. Ondas elásticas. Propagación en discontinuidades. Ondas elásticas de superficie. Reflexión interna.

**Bibliografía:**

[1] Herbert Goldstein, Charles P. Pole Jr. and John L. Safko, *Classical Mechanics*, 3rd Edition, Pearson, 2001.

[2] L. D. Landau and E. M. Lifshitz, *Mechanics*, Third Edition, Butterworth-Heinemann, 2003.

[3] Keith R. Symon, *Mechanics*, Third Edition, Addison-Wesley, 1971.

[4] Lee A. Segel and G. H. Handelman, *Mathematics Applied to Continuum Mechanics*, SIAM, 2007.

[5] L. D. Landau y E. M. Lifshitz, *Teoría de la elasticidad*, Reverté, 2002.

**Técnicas de enseñanza sugeridas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Exposición oral | ( | X | ) |
| Exposición audiovisual | ( | X | ) |
| Ejercicios dentro de clase | ( | X | ) |
| Seminarios | ( | X | ) |
| Lecturas obligatorias | ( |  | ) |
| Trabajos de investigación | ( |  | ) |
| Prácticas en taller o laboratorio | ( |  | ) |
| Prácticas de campo | ( |  | ) |
| Otras: | ( |  | ) |

**Elementos de evaluación sugeridos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Exámenes parciales | ( | X | ) |
| Exámenes finales | ( | X | ) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | ( | X | ) |
| Participación en clase | ( |  | ) |
| Asistencia a prácticas | ( |  | ) |
| Otras: | ( |  | ) |

**Evaluación:**

Se evaluará con un porcentaje de ponderación del 50% de los exámenes parciales, el 20% de un examen final, el 30% de los trabajos. Todos estos elementos deberán retroalimentar la práctica docente para mejorar la eficiencia y disminuir la reprobación.