



## PROGRAMA DE ASIGNATURA FÍSICA GENERAL MECÁNICA

---

### 1. Identificación de la asignatura

Nombre: Física General Mecánica

Clave: FIS-135

Créditos: 5

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 6
- Horas taller: 4
- Horas laboratorio: 4

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 2

Asignaturas prerequisites: Cálculo 1, MAT-174

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010  
(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Obligatoria

Eje de Formación de la asignatura: Disciplinar

Área: Ciencias Básicas

### 2. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Esta asignatura tiene un carácter teórico y se ubica en el segundo semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, se enmarca en el eje de Formación Disciplinar específicamente, en el área de Ciencias Básicas.

El propósito de esta asignatura es lograr que el estudiante asimile conceptos fundamentales de la mecánica clásica, desarrollando una intuición física que le permita resolver problemas concretos a partir de consideraciones básicas y así, enfrentar de mejor manera los cursos superiores de Ingeniería.

En esta asignatura, se estudian las leyes de Newton aplicadas a situaciones diferentes, entre otras herramientas que tienen aplicación directa en la Ingeniería Civil.

### 3. Resultados o logros de aprendizaje

Al término de la asignatura, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Razonar de forma abstracta e intuitiva, relacionando conceptos básicos con problemas prácticos asociados a sistemas mecánicos que aparecen recurrentemente en Ingeniería Civil.
- Aplicar los fundamentos del análisis vectorial, sistemas en equilibrio, movimiento acelerado, entre otras.

## 4. Contenidos

### UNIDAD I. Sistemas de Referencia y Vectores

- Sistemas de coordenadas cartesianas y polares
- Vectores. Álgebra vectorial

### UNIDAD II. Movimiento en 1D

- Velocidad promedio, instantánea
- Movimiento con velocidad constante y aceleración constante
- Caída libre. Velocidad relativa

### UNIDAD III. Movimiento en 2D

- Vectores velocidad y aceleración
- Movimiento de proyectiles
- Movimiento circular uniforme
- Velocidad y aceleración en coordenadas polares. Aceleración normal y tangencial

### UNIDAD IV. Leyes de Newton

- Primera ley de Newton: Principio de inercia
- Segunda ley de Newton: Principio fundamental de la dinámica de traslación
- Tercera ley de Newton: Principio de acción y reacción
- Aplicaciones: Equilibrio de una partícula, fuerza de contacto y roce
- Dinámica del movimiento circular, fuerza de arrastre y tensión

### UNIDAD V. Trabajo y Energía Cinética

- Definición de trabajo
- Trabajo realizado por una fuerza variable
- Relación entre trabajo y energía cinética
- Potencia
- Energía potencial y fuerzas conservativas
- Conservación de la energía mecánica

### UNIDAD VI. Cantidad de Movimiento e Impulso

- Cantidad de movimiento o momentum
- Conservación de momentum
- Energía de un sistema de partículas
- Colisiones: Elásticas e inelásticas
- Centro de masa. Movimiento del centro de masa

### UNIDAD VII. Movimiento Rotacional

- Velocidad angular y aceleración angular constante
- Momento de Inercia
- Energía cinética de rotación
- Torque y aceleración angular
- Momentum angular. Conservación del momentum angular
- Condiciones de equilibrio

## UNIDAD VIII. Gravitación

- Ley de gravitación universal de Newton
- Masa inercial y masa gravitacional
- Distribución de masa esférica
- Leyes de Kepler
- Campo gravitacional
- Energía potencial gravitatoria

### 5. Experiencias de aprendizaje

Clases interactivas. Realización de ejercicios de física mecánica, en forma individual y/o en pequeños grupos, a través de guías, apoyados por el profesor o el ayudante. Sesiones de laboratorio.

### 6. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Evaluaciones de tipo presencial escrito, tareas y trabajos grupales, con un enfoque de aplicación a problemas prácticos.

### 7. Recursos para el aprendizaje

#### 7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

##### I Bibliografía básica

- Tipler, P. A. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología* (Sexta edición). Barcelona, España: Reverté.
- Resnick, R., Halliday, D. y Krane, K. S. (2002). *Física* (Cuarta Edición). Ciudad de México, México: Grupo Editorial Patria.

##### II Bibliografía complementaria

- Young, H. D. y Freedman, R. A. (2009). *Física Universitaria* (Decimosegunda edición). Ciudad de México, México: Pearson Educación de México.

#### 7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Aula virtual

Fecha de última modificación: diciembre de 2014