



---

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
ASIGNATURA "FISICA II"  
FIS-200**

**DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Física II
SIGLA	: FIS-200
NIVEL	: Segundo Semestre
PRERREQUISITOS	: FIS100-MAT100
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 4 HP
CRÉDITOS	: 6
DOCENTES	: Ing. Felipe Churque, Ing. Anselmo Salguero
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

**1. JUSTIFICACION**

La Física Básica es de fundamental importancia para todas las carreras de la Facultad Politécnica; ya que en la misma se analizan los conceptos, definiciones, leyes, principios, que son los conocimientos previos necesarios para comprender las asignaturas posteriores que cursan los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad

La primera, segunda y tercera unidad del programa, se estudia: Electroestática, Electrodinámica y Magnetismo donde los estudiantes aplican sus conocimientos básicos de electricidad para su posterior formación profesional

La cuarta unidad trata de la mecánica de fluidos con énfasis en la comprensión de los principios y ecuaciones que gobiernan los problemas de fluidos

La quinta unidad incluye conceptos básicos de Energía térmica para su aplicación en termodinámica y transferencia de calor

**OBJETIVOS GENERALES**

El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:

- Resolver ejercicios y problemas propuestos acerca de las leyes electromagnéticas, mecánica de fluidos y energía térmica; comparar resultados entre compañeros y compañeras, con la finalidad de retroalimentarse y compartir diversos procedimientos para llegar a la solución.
- Definir, y explicar los conceptos, leyes y principios de Mecánica de Fluidos y electricidad, empleando elementos del Cálculo diferencial e integral.
- Comprobar la veracidad de las leyes y principios abordados vía experimentación.



## CONTENIDO TEMATICO

### UNIDAD I INTERACCION ELECTROSTÁTICA

TIEMPO: 24 horas

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir la carga eléctrica y explicar su conservación
- Explicar y aplicar la Ley de Coulomb.
- Definir, calcular y representar el campo eléctrico gráficamente
- Explicar y aplicar la Ley de Gauss.
- Definir, medir y calcular el potencial eléctrico.
- Definir y calcular la capacidad de los condensadores.
- Resolver problemas sobre cargas puntuales, distribuciones continuas de carga, conductores y dieléctricos

#### 1. LA FUERZA ELECTRICICA

- 1.1. Carga eléctrica
- 1.2. Conductores, aislantes, semiconductores y superconductores.
- 1.3. Cargar eléctricamente
- 1.4. Distribución de la carga
- 1.5. Inducción
- 1.6. Ley de Coulomb

#### 2. EL CAMPO ELECTRICO

- 2.1. Concepto de campo
- 2.2. Calculo de la intensidad del campo eléctrico
- 2.3. Líneas de campo eléctrico
- 2.4. Ley de Gauss
- 2.5. Aplicaciones de la Ley de Gauss

#### 3. POTENCIAL ELECTRICO

- 3.1. Energía de potencial eléctrico
- 3.2. Calculo de la energía potencial
- 3.3. Potencial
- 3.4. Diferencia de potencial

#### 4. CAPACITANCIA

- 4.1. Limitaciones a la carga en un conductor



- 4.2.Capacitor
- 4.3.Calculo de la capacitancia
- 4.4.Constante dieléctrica y la permisividad
- 4.5.Capacitores en serie y en paralelo
- 4.6.Energía de un capacitor cargado

**EXPERIMENTO:**

- Líneas de campo eléctrico.
- Líneas equipotenciales y líneas de campo eléctrico
- Carga y descarga de capacitores.

**UNIDAD II ELECTRODINAMICA**

**TIEMPO: 24 horas**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir y medir la corriente eléctrica.
- Explicar y aplicar las Leyes de Ohm, Joule.
- Resolver problemas sobre circuitos de resistencias con corriente continua DC.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios sobre corriente eléctrica.

**1 CORRIENTE ELECTRICA**

- 1.1. Movimiento de cargas eléctricas
- 1.2. Dirección de la corriente eléctrica
- 1.3. Fuerza electromotriz
- 1.4. Ley de Ohm; resistencia
- 1.5. Potencia eléctrica y perdida de calor
- 1.6. Resistividad
- 1.7. Coeficiente de temperatura de la resistencia

**EXPERIMENTOS:**

Medición de resistividad de conductores

- Medición de resistencias y potencias eléctricas.

**2. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA**

- 2.1.Circuitos simples; resistores en serie y paralelo
- 2.2.Circuitos mixtos
- 2.3.Circuitos de varias espiras y reglas de Kirchhoff
- 2.4.Fem y diferencia de potencial en las terminales de una fuente
- 2.5.Medición de la resistencia interna

**EXPERIMENTOS**

- Uso de amperímetros y voltímetros en circuitos eléctricos
- Lectura de resistencia : código de colores y con multímetro



---

## UNIDAD III: INTERACCION MAGNETICA

**TIEMPO: 24 horas**

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir campo y fuerza magnética.
- Aplicar las leyes de Biot-Savart y Ampere
- Comprobar la validez de las leyes y principios de la interacción magnética, vía experimentación
- Resolver problemas sobre cargas y corrientes eléctricas dentro de campos magnéticos.

## CONTENIDO

### 1. FUERZA Y CAMPO MAGNÉTICO

- 1.1. Imanes y campos magnéticos.
- 1.2. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.3. Aplicaciones de la fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.4. Fuerza magnética sobre corrientes eléctricas.
- 1.5. Torque sobre una espira con corriente eléctrica. Momento dipolar magnético.
- 1.6. Aplicaciones

#### EXPERIMENTOS:

- Medición de campos magnéticos en electroimanes
- Demostrar la fuerza magnética entre dos corrientes paralelas

### 2. FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO

- 2.1. Ley de Biot-Savart.
- 2.2. Ley de Ampere
- 2.3. Solenoides y electroimanes.
- 2.4. Fuerza magnética entre corrientes paralelas.

#### EXPERIMENTOS:

- Medición del campo magnético en un solenoide
- Medición del campo magnético de una espira circular.

### Sección 1.01

## UNIDAD IV MECANICA DE FLUIDOS

**TIEMPO: 40 horas**

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:



- Deducir la presión de un líquido en reposo
- Interpretar el Principio de Pascal
- Describir el medidor de Venturi
- Deducir las ecuaciones de Continuidad y de Bernoulli.
- Resolver problemas sobre fluidos en reposo y movimiento

## 1. HIDROSTATICA

- 1.1. Densidad y presión de fluidos
- 1.1. Presión hidrostática
- 1.2. Medida de la presión.
- 1.3. Principio de Pascal y sus aplicaciones.
- 1.4. Flotabilidad y Principio de Arquímedes.
- 1.5. Tensión superficial.

### EXPERIMENTOS:

- Medición de densidad de sólidos
- Medición de densidad de líquidos
- Medición de la presión hidrostática
- Tensión superficial

## 2. HIDRODINAMICA.

- 2.1. Flujo de fluidos: Flujo ideal.
- 2.2. Ecuación de continuidad.
- 2.3. Ecuación de Bernoulli.
- 2.4. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli
- 2.5. Viscosidad

### EXPERIMENTOS:

- Medición de velocidad y caudal del flujo de fluidos
- Medición de la viscosidad según Stokes
- Medición de la viscosidad según Hagen-Poiseuille.
- Fuerzas de sustentación y arrastre.



## UNIDAD V ENERGIA TERMICA

TIEMPO: 16 horas

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir la temperatura.
- Aplicar las diferentes escalas termométricas
- Definir dilatación térmica
- Definir el calor específico
- Diferenciar calor latente de calor sensible
- Identificar los cambios de estado de la materia
- Definir equilibrio térmico de una mezcla

### 1. TERMOMETRIA Y DILATACION

- 1.1. Temperatura.
- 1.2. Termómetros y escalas de temperatura.
- 1.3. Dilatación térmica de sólidos.
  - Lineal
  - Superficial
  - volumétrica

#### (a) EXPERIMENTO:

- Dilatación de sólidos
2. CAORIMETRIA
    - 2.1. Cantidad de calor
    - 2.2. Calor específico.
    - 2.3. Cambios de fase.
    - 2.4. Equilibrio térmico: mezcla de sólido y líquido o líquido con líquido
    - 2.5. Mecanismo de Transferencia del calor

#### EXPERIMENTOS:

- Calor específico de los sólidos
- Medición del calor en un calorímetro
- Medición de temperatura de equilibrio de una mezcla

## 5. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

### Clases en el aula:

- La explicación será participativa interactuando profesor-alumno
- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón y proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos para resolver problemas del práctico
- Exposiciones de los estudiantes.



- Proyecciones de videos.

#### **Prácticas de Laboratorio:**

- Explicación de los objetivos y uso de la guía de laboratorio.
- Manipulación de los instrumentos y equipos de laboratorio en grupos.
- Registro de datos
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.

## **6. SISTEMA DE EVALUACION**

### **Normas de evaluación**

- Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas. Para la evaluación final se recomienda los siguientes indicadores con sus respectivos ponderaciones:
- Primera prueba parcial 25% Unidad: I, II
- Segunda prueba parcial 25% Unidades III
- Prácticas de laboratorio 15%
- Exámenes prácticos 10%
- Tercera prueba parcial 25% Unidades IV,V
- La prueba de segunda instancia 100% del programa

### **Formas e instrumentos de evaluación**

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnostica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- Las evaluaciones parciales consisten en pruebas teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

- Tippens Paul, FISICA, CONCEPTOS Y APLICACIONES, . Ed. McGraw-Hill. México 2007
- Jerry D. Wilson: FISICA, Editorial ULTRA México 1996
- GIANCOLI, C.. Física. Principios con aplicaciones. Pearson (6ª. Edición). México. 2006:.
- Serway, Raymond A. FISICA: tomo I. Ed. McGraw-Hill. México, D.F. 1997.
- Resnick-Halliday-Krane.FISICA: tomo I. Ed. Compañía Editorial Continental S.A. 1998.
- Sears-Zemansky-Young. FISICA UNIVERSITARIA: tomo I. Ed. Addison-Wesley. 1998.
- Fishbane Paul M. y otros. FISICA para ciencias e ingeniería, volumen II. Ed. Printice-Hall Hispanoamericana, S.A. México 1994.



- 
- Laboratorio de Física U.A.G.R.M. Experimentos de Física II.
  - Holliday – Resnick: FÍSICA, Editorial CECOSA México 1985
  - Alonso- Finn: Volumen II FÍSICA editorial Fondo educativo interamericano