



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)
Fcyt.ucguaira@gmail.com
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131
Villarrica – Paraguay

PROGRAMA DE ESTUDIO

I- IDENTIFICACIÓN:

CARRERA	: Ingeniería Industrial
ASIGNATURA	: Física II
ÁREA DEL SABER	: Ciencias básicas
CURSO	: Segundo
SEMESTRE	: Cuarto
CÓDIGO	: 7720
CORRELATIVIDAD	: Física I
RÉGIMEN	: Obligatorio
CARÁCTER	: Teórico – Práctico
CARGA HORARIA SEMANAL	: 8
CARGA HORARIA SEMESTRAL	: 128
HORAS TEÓRICAS	: 64
HORAS PRÁCTICAS	: 64
HORAS DE LABORATORIO	: 0

II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

La Física 2 es una asignatura fundamental para estudiantes de ciencias e ingeniería, que aborda temas esenciales para comprender el comportamiento de los campos eléctricos y magnéticos, así como los fenómenos electromagnéticos. Esta materia proporciona una base teórica y práctica que permite a los estudiantes analizar y resolver problemas complejos en física y tecnología.

El estudio de la Física 2 fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas y el entendimiento de principios fundamentales que son aplicables en diversas áreas de la ingeniería y la física.

Además, la asignatura permite la integración de conocimientos teóricos con aplicaciones prácticas y experimentales, proporcionando herramientas valiosas para el futuro profesional en ciencias e ingeniería.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)
Fcyt.ucguaira@gmail.com
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131
Villarrica – Paraguay

III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

- ✓ Desarrollar la capacidad de analizar, interpretar y aplicar los principios de la física relacionados con los campos eléctricos y magnéticos, así como los fenómenos de inducción electromagnética.
- ✓ Apoyar el proceso de formación del pensamiento lógico y estructurado en la resolución de problemas electromagnéticos.
- ✓ Emplear los conceptos fundamentales de la física electromagnética en la solución de problemas prácticos y teóricos.

IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Comprender y aplicar los conceptos de carga eléctrica, campo eléctrico y potencial eléctrico en diversos contextos.
- ✓ Utilizar las leyes de la física para resolver problemas relacionados con capacitancia, resistencia y circuitos eléctricos.
- ✓ Analizar los fenómenos magnéticos y aplicar las leyes del magnetismo en problemas prácticos.
- ✓ Aplicar los principios de la inducción electromagnética y sus aplicaciones tecnológicas.
- ✓ Resolver problemas prácticos en el diseño y análisis de **circuitos de corriente continua**, incluyendo el uso de reglas de Kirchhoff y la aplicación de instrumentos de medición eléctrica.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)
Fcyt.ucguaira@gmail.com
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131
Villarrica – Paraguay

- ✓ Aplicar los conceptos de **campo magnético y fuerzas magnéticas**, así como las leyes de **inductancia y electromagnetismo** para la resolución de problemas en equipos industriales.
- ✓ Aplicar los principios de **inductancia mutua, autoinductancia e inductores**, y analizar circuitos R-L, L-C y R-L-C en serie para resolver problemas prácticos en electromagnetismo.
- ✓ Analizar y resolver problemas relacionados con **corriente alterna**, incluyendo el uso de fasores, resistencia y reactancia en circuitos L-R-C, y calcular potencia en circuitos de corriente alterna. Además, comprender el fenómeno de **resonancia en circuitos de corriente alterna** y el funcionamiento de transformadores.

V- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Carga Eléctrica y Campo Eléctrico

Carga eléctrica. Aislantes y conductores. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Cálculo de campos eléctricos. Carga y flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones.

Unidad 2: Potencial Eléctrico

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculo del potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial.

Unidad 3: Capacitancia y Dieléctricos

Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico. Dieléctricos. Modelo molecular de la carga inducida. La ley de Gauss en los dieléctricos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

Unidad 4: Corriente, Resistencia y Fuerza Electromotriz

Corriente eléctrica. Resistividad. Resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Teoría de la conducción metálica.

Unidad 5: Circuitos de Corriente Continua

Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos R-C. Sistemas de distribución de energía.

Unidad 6: Campo Magnético y Fuerzas Magnéticas

Magnetismo. Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas con carga en un campo magnético. Aplicaciones del movimiento de partículas con carga. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Fuerza y momento de torsión en una espira de corriente. El motor de corriente continua. Efecto Hall.

Unidad 7: Fuentes de Campo Magnético

Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor recto que transporta corriente. Fuerza entre conductores paralelos. Campo magnético de una espira circular de corriente. Ley de Ampere. Aplicaciones de la ley de Ampere. Materiales magnéticos.

Unidad 8: Inducción Electromagnética

Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz de movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell. Superconductividad.

Unidad 9: Inductancia

Inductancia mutua. Autoinductancia e inductores. Energía de campo magnético. El circuito R-L. El circuito L-C. El circuito R-L-C en serie.

Unidad 10: Corriente Alterna

Fasores y corriente alterna. Resistencia y reactancia. El circuito L-R-C en serie. Potencia en circuitos de corriente alterna. Resonancia en circuitos de corriente alterna. Transformadores.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)
Fcyt.ucguaira@gmail.com
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131
Villarrica – Paraguay

VI- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Los contenidos se desarrollarán de manera teórica-práctica, promoviendo la participación activa del estudiante bajo la guía del docente.

Se utilizarán métodos como lecciones magistrales participativas, diálogos, discusiones, y debates.

Se implementará el aprendizaje basado en problemas, tutoría entre pares, y el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Las sesiones prácticas incluirán demostraciones y talleres.

VII- EVALUACIÓN

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres y pruebas escritas.

La calificación será expresada utilizando la escala del 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.

VIII- BIBLIOGRAFÍA

Principal

- **Young, Hugh D. y Roger A. Freedman (2014).** *Universo: Física para Ciencias e Ingeniería.* 14ª Edición. Pearson Educación México S.A. de C.V.
- **Serway, Raymond A. y John W. Jewett (2018).** *Física para Ciencia e Ingeniería.* 10ª Edición. Cengage Learning Editores S.A. de C.V. México.
- **Halliday, David, Robert Resnick y Jearl Walker (2015).** *Fundamentos de Física.* 10ª Edición. Wiley México S.A. de C.V.



UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"

CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

Complementaria

- **Tipler, Paul A. y Gene Mosca (2017).** *Física para Científicos e Ingenieros.* 6ª Edición. Editorial Reverté S.A. México.
- **Blundell, Stephen y Katherine Blundell (2018).** *Física para la Ciencia y la Tecnología.* 3ª Edición. Oxford University Press. México.
- **Knight, Raymond A. (2018).** *Física: Principios con Aplicaciones.* 4ª Edición. Pearson Educación México S.A. de C.V.