

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS
PLAN 2009
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 18/17/21-00 Acta N° 1032/27/08/2018 - ANEXO 03

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | |
|------|----------------------------|------------|
| 1. | Asignatura | : Física |
| 2. | Grupo | : Cuarto |
| 3. | Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. | Total de horas disponibles | : 90 horas |
| 4.1. | Total de clases teóricas | : 54 horas |
| 4.2. | Total de clases prácticas | : 36 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

La física es una ciencia deductiva y lógica basada en algunas leyes y conceptos en la que el método científico se aplica con mayor éxito. La física desarrolla un modo de pensar y de encarar los problemas que no se encuentra en otras ramas. Principalmente, en Física, se enfocan los problemas a partir de los principios básicos, con su lenguaje la matemática, y obviando la memorización de muchas fórmulas; dando siempre énfasis al razonamiento.

Tal vez, el impacto mayor de la física para muchas ciencias se encuentre en la instrumentación. Un conocimiento profundo de la física ayudará a una mayor comprensión de muchos instrumentos y equipos que hoy día son corrientes en nuestra vida.

En este curso se introducen los conceptos relacionados con los fenómenos electromagnéticos y ópticos. Se da énfasis en: los aspectos teóricos; el lenguaje matemático apropiado, la solución de problemas concretos; incluyendo la aplicación de métodos numéricos.

La finalidad del curso es otorgar al estudiante una visión de la física - electricidad y onda - que le permitirá obtener: una mayor comprensión de los fenómenos eléctricos y ópticos, desarrollar una mayor capacidad de análisis y síntesis a fin de aplicar los conocimientos en otras áreas del saber.

III. - OBJETIVOS

1. Analizar los principios fundamentales del electromagnetismo y de la óptica de tal manera que los mismos faciliten la comprensión de las tecnologías actuales.
2. Discutir fenómenos donde intervienen efectos eléctricos básicos.
3. Comprender las aplicaciones del electromagnetismo y de la óptica.
4. Resolver problemas de circuitos eléctricos resistivos.
5. Emplear instrumentos de medición eléctricos: amperímetro, voltímetro, óhmetro.
6. Aplicar los conceptos de óptica geométrica y física en la solución de problemas.
7. Comprender las bases de funcionamiento de ciertos equipos eléctricos y ópticos.

IV. - PRE - REQUISITO

Matemática IV.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Fuerzas y campos eléctricos
2. Corriente eléctrica y resistencia.
3. Campo magnético.
4. Fuentes de campo magnético.
5. Inducción magnética.
6. La luz.
7. Óptica geométrica.
8. Interferencia y difracción.
9. Aplicaciones.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Fuerzas y campos eléctricos
 - 1.1. Carga eléctrica
 - 1.2. Conductores y aislantes
 - 1.3. Cuantización de la carga eléctrica
 - 1.4. Conservación de la carga eléctrica
 - 1.5. Estructura eléctrica de la materia
 - 1.6. La Ley de Coulomb
 - 1.7. Campo eléctrico de una carga puntual
 - 1.8. Campo eléctrico para diversas configuraciones de carga
 - 1.9. Potencial eléctrico
 - 1.9.1. Energía potencial eléctrica



- 1.9.2. Diferencia de potencial
- 1.9.3. Superficies equipotenciales
- 1.9.4. Potencial debido a diferentes configuraciones de carga
- 1.9.5. Relación entre potencial y campo eléctrico
2. Corriente eléctrica y resistencia.
 - 2.1. Movimiento de cargas y corriente eléctrica.
 - 2.2. Conductividad eléctrica.
 - 2.3. Ley de Ohm – Resistencia.
 - 2.4. Combinaciones de resistencias.
 - 2.5. Fuerza electromotriz.
 - 2.6. Circuitos de corriente eléctrica.
 - 2.7. Reglas de Kirchoff.
 - 2.8. Método de las mallas.
3. El campo magnético.
 - 3.1. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento.
 - 3.2. Fuerza magnética sobre un conductor que conduce una corriente eléctrica.
 - 3.3. Par de fuerzas sobre una espira en un campo magnético.
4. Fuentes de campo magnético.
 - 4.1. Campo magnético producido por una carga en movimiento.
 - 4.2. Campos magnéticos producidos por corrientes eléctricas – Ley de Biot y Savart.
5. Inducción magnética.
 - 5.1. Flujo magnético.
 - 5.2. Ley de Faraday.
 - 5.3. Ley de Lenz.
 - 5.4. Generadores y motores eléctricos.
6. La luz.
 - 6.1. Naturaleza de la luz.
 - 6.2. Propagación de la luz.
 - 6.3. Reflexión.
 - 6.4. Refracción.
7. Óptica geométrica.
 - 7.1. Espejos planos.
 - 7.2. Espejos esféricos.
 - 7.3. Refracción en superficies planas.
 - 7.4. Lentes delgadas.
8. Interferencia y difracción.
 - 8.1. Interferencia en películas delgadas.
 - 8.2. Diagrama de interferencia de dos rendijas.
 - 8.3. Diagrama de difracción de una sola rendija.
 - 8.4. Diagrama de difracción de dos rendijas.
 - 8.5. Redes de difracción.
9. Tecnologías aplicadas a la Informática.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.
3. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Material bibliográfico.
5. Equipo multimedia.

VIII. - EVALUACIÓN

Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FP-UNA

- Atkins, P. (2008). *Atkins, química física*. (8° ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana
- Bauer, W. (2014). *Física para ingeniería y ciencias*. Volumen 2. (2° ed.). México: McGraw-Hill.
- Bueche, F. J. (2007). *Física general*. (10° ed.). México: McGraw-Hill.
- Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E. & Gracia Muñoz, C. (2006). *Física general: electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica*. Volumen 2. (32° ed.). México: Alfaomega
- Cisale, H. (2011). *Física biológica veterinaria*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Costa, J. M. (2005). *Diccionario de química física*. Barcelona: Díaz de Santos.

- Eisberg, R. (2013). *Física cuántica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas*. México: Limusa.
- Física universitaria: con física moderna. (2005). Volumen 2. (11° ed.). México D. F: Pearson Educación.
- Giancoli, D. C. (2002). *Física para universitarios*. Volumen 2. (2°ed). México: Pearson Educación.
- Gil, S. & Rodríguez, E. (2001). *Física re-creativa: experimentos de física usando nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Griffith, W. T. (2014). Física conceptual. México: México.
- Halliday, D., Resnick, R. & Walker, J. (2001). *Fundamentos de física*. Volumen 2. (6° ed.). México: Compañía Editorial Continental.
- Lleó, A., Betete, B., Galeano, J., Lleó, L. & Ruiz-Tapiador, I. (2002). Problemas y cuestiones de física. Madrid: Mundi-Prensa
- Resnick, R. (2004). *Física*. Volumen 2. (4° ed.). México: CECSA.
- Resnick, R., Halliday, D. & Krane, K. S. (2004). *Física*. Volumen 1. (5° ed.). México: Compañía Editorial Continental
- Sears, F. W. (2004). *Física universitaria: con física moderna*. Volumen 1. (11° Ed.). México: Pearson Educación.
- Serway, R. & Jewett, J. W. (2015). *Física para ciencias e ingeniería*. (7° ed.). México: Cengage Learning.
- Serway, R. A. & Beichner, R. J. (2002). *Física para ciencias e ingeniería*. Volumen 2. (5° ed.). México: McGraw-Hill.
- Serway, R. A. & Faughn, J. S. (2004). *Fundamentos de física*. Volumen 1. (6° ed.). Camberra: Thomson.
- Serway, R. A. & Faughn, J. S. (2006). *Física*. (6° ed.). México: Thomson.
- Serway, R. A. & Jewett, J. W. (2004). *Física II: texto basado en cálculo* (3° ed.). México: Thomson
- Serway, R. A. (2006). *Fundamentos de física*. Volumen 2. Australia: Thomson.
- Serway, R. A. (2015). *Física para ciencias e ingeniería*. Volumen 2. (9° ed.). Australia: Cengage Learning.
- Serway, R. A. (2016). *Física: electricidad y magnetismo*. (9° ed.). Australia: Cengage Learning.
- Tippens, P. E. (2004). *Física conceptos y aplicaciones*. (6° ed.). México: McGraw-Hill.
- Tippens, P. E. (2011). *Física: conceptos y aplicaciones*. (7° ed.). México: McGraw-Hill
- Tipler, P. A. & Mosca, G. (2007). *Física para la ciencia y la tecnología: electricidad y magnetismo, luz, física moderna: mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia*. Volumen 2. (5° ed.). Barcelona: Reverté.
- Tipler, P. A. & Mosca, G. (2012). *Física para ciencia y tecnología. Física moderna: mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia*. (6° ed.). Barcelona: Reverté.
- Tipler, Paul A. & Gene Mosca (2002). *Física para la ciencia y la tecnología: apéndices y respuestas; resolución de problemas*. Volumen 2. Barcelona: Reverté
- White, Harvey E. (2004). *Física moderna*. Volumen 2. México: Limusa.
- Wilson, J.D., Buffa, A. J. & Lou, B. (2003). *Física*. (5° ed.). México: Pearson Educación
- Young, H. D. (2013). *Física universitaria*. (13° ed.). Volumen 1. (13 ed.). Pearson Educación.

LIBROS ELECTRONICOS DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN MGH

- Bauer, W., & Westfall, G. D. (2014). *Física para ingeniería y ciencias. volumen 1 (2a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Bauer, W., & Westfall, G. D. (2014). *Física para ingeniería y ciencias. volumen 2 (2a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Bauer, W., Westfall, G. D., & Beer, F. P. (2014). *Fundamentos de física*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Griffith, W. T. (2008). *Física conceptual*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Gutiérrez, A. C. (2009). *Física general*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>
- Tippens, P. E. (2011). *Física: conceptos y aplicaciones (7a. ed.)*. Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

