**ASIGNATURA : FÍSICA III**

**CÓDIGO : IFIS-221**

**CRÉDITOS : TRES (3)**

**PRERREQUISITOS : IFIS-211**

**UBICACIÓN : 4to Semestre [ISI – LI –TAP]**

**II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

*El contenido de la asignatura está orientado hacia la comprensión cuantitativa de los fenómenos físicos mediante principios y conceptos fundamentales, más que al formalismo puro de dichos principios. El objetivo del curso de física III es entregar una visión integrada y conexa del conocimiento cuantitativo que se tiene de las leyes que rigen el comportamiento de la materia. En ese sentido, el plan no es una simple agregación de temas típicos, aislados unos de otros. Se pretende que el estudiante, al ir avanzando en su carrera, vaya integrando dentro de una visión única y consistente, los elementos que se le van entregando para entender gradualmente más fenómenos.*

**III. PROPÓSITO**

* Proveer a los estudiantes de ingeniería de una base sólida que les permita avanzar en el estudio, que harán en las materias posteriores, del comportamiento de los dispositivos electrónicos existentes y que les facilite en el futuro, el acceso a  la comprensión de cualquier nuevo descubrimiento científico - tecnológico.
* Familiarizar al estudiante con diversas técnicas de experimentación en física e ingeniería.
* Verificar experimentalmente algunas de las predicciones de los modelos, teorías o leyes fundamentales estudiadas en clase.
* Desarrollar y fortalecer habilidades de trabajo en grupo, así como de preparación de informes técnicos utilizando diferentes tipos de formatos.
* Propiciar un espacio de trabajo para la discusión en grupo sobre temas técnicos y fortalecer el saber científico y profesional de los estudiantes.
* Confrontar a los estudiantes con la problemática asociada a la toma, manipulación, organización, representación e interpretación de datos técnicos experimentales.
* Cultivar en los estudiantes los valores éticos implícitos en el trabajo científico experimental.

**IV. COMPETENCIAS**

* Observar experimentalmente la formación de líneas equipotenciales para diversas distribuciones de carga (electrodos).
* Verificar experimentalmente la aparición de líneas de campo eléctrico entre los electrodos y comprobar que ellas son mutuamente ortogonales con las líneas equipotenciales.
* Establecer las características generales que poseen las líneas de campo y las líneas equipotenciales para un conjunto de electrodos dados.
* Buscar, a  través de una mejor formación general en Física, que el estudiante tenga un visón más amplio del mundo profesional y el de la investigación y desarrollo

Al aprobar el curso cada participante podrá exhibir competencias referidas al:

**Saber**

**Conoce** un campo eléctrico.

**Explica** la relación entre campo eléctrico y campo magnético.

**Diferencia** amperaje de voltaje.

**Distingue** la importancia las resistencias eléctricas.

**Identifica** los circuitos eléctricos básicos.

**Explica** la inducción de ondas electromagnéticas.

**Relaciona** la electricidad con la biología.

**Relaciona** la energía química con la eléctrica.

**Explica** el principio de magnetismo.

**Conoce** las leyes de Kirchhoff.

**Saber hacer**

**Investiga** sobre los campos eléctricos y magnéticos.

**Usa** las leyes de Kirchhoff para resolver problemas.

**Realiza** experimentos sobre corriente alterna.

**Crea** un circuito en serie y en paralelo.

**Aplica** los conceptos de electricidad a la biología**.**

**Conoce** las leyes de Gauss para los campos eléctricos.

**Identifica** los circuitos de doble mallas.

**Realiza** diagramas de Kirchhoff.

**Conoce** los materiales electromagnéticos y aplícalos a la resolución de problemas**.**

**Aplica** los circuitos RC a la cardiología.

**Explica** el potencial eléctrico y las transmisiones de señales nerviosas.

**Construye** un y explica sobre los principios eléctricos de los inversores.

**Construye** un transformador usando materiales del entorno.

**Identifica** las leyes de Faraday y de Oster.

**Realiza** experimentos con las leyes de Faraday.

**Explica** las leyes de Faraday y su relación con la química y la bilogía.

**Modela** problemas del mundo físico y da soluciones científicas a estos.

**Saber ser:**

**Usa** los conceptos eléctricos para resolver problemas.

**Valora** la importancia de la electricidad para la vida.

**Ayuda** a otros a resolver problemas con la electricidad.

**Usa** los conocimientos de electricidad y resuelve problemas en tu hogar.

**Intercambia** ideas sobre las aplicaciones de la física eléctrica con los compañeros.

**Aprecia** los argumentos expresados por los compañeros sobre la física eléctrica.

**V. METODOLOGÍA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONCEPTUAL** | **PROCIDEMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| * Conceptualización * Discusión estructurada * Enseñanza en grupo * Estudio independiente * Exposiciones temáticas * Trabajo dirigido | * Aprendizaje basado en el problema * Comprensión de lectura * Demostraciones * Simulaciones | * Actitud Crítica * Participación Creadora |

**VI. RECURSOS**

* Libros de texto
* Enciclopedias
* Computadora
* Diccionarios
* Calculadora
* CD´s

**VII. CONTENIDOS**

**unidad 1.- CARGA Y CAMPO ELECTRICO**

* Carga eléctrica.
* Ley de coulomb.
* Campo eléctrico, líneas de campo.
* Cálculo del campo debido a distribuciones continuas y/o discretas de carga.
* Dipolo eléctrico.
  + Conductores y campos eléctricos.

**unidad 2.- LEY DE GAUSS**

* Flujo eléctrico.
* Ley de gauss.
* Aplicación de la ley de Gauss a varias distribuciones de carga
* Conductores en equilibrio electrostático
* Conductores aislados.

**unidad 3.- POTENCIAL ELECTRICO**

* Potencial eléctrico.
  + Energía potencial eléctrica y diferencia de potencial eléctrico.
* Superficies equipotenciales.
* Cálculo de potenciales para distribuciones discretas y continuas de carga.
* Relación entre el campo eléctrico y el potencial.
* Energía potencial eléctrica.

**unidad 4.- CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS**

* Definición de capacitancia.
* Energía en capacitares y en campos eléctricos.
* Dieléctricos. Dieléctricos y ley de gauss.
* Capacitores con dieléctricos.
* Combinación de condensadores en serie y en paralelo.

**unidad 5.- CORRIENTE ELéCTRICA**

* Fuentes de fuerza electromotriz.
* Corriente y densidad de corriente.
* Resistencia y resistividad.
* Ley de ohm.
* Ley de joule.
  + Potencia eléctrica.

**unidad 6.- Circuitos Eléctricos básicos**

* Combinaciones de resistencias en serie, en paralelo y en serie-paralelo.
* Circuitos de múltiples mallas y regla de Kirchhoff.
* Diagrama de Kirchhoff: una interpretación gráfica del teorema de la malla de Kirchhoff.
* Circuitos RC.
* Aplicaciones de los circuitos RC a la cardiología.
* Circuitos domésticos y seguridad eléctrica.
* Electricidad y seguridad personal.

**unidad 7.- CAMPOS MAGNETICOS**

* + Imanes, polos magnéticos y dirección del campo magnético.
  + Intensidad del campo magnético y fuerza magnética.
  + Aplicaciones: partículas cargadas en campos magnéticos.
  + Fuerzas magnéticas sobre conductores con corriente eléctrica.
  + Aplicaciones: conductores con corriente en campos magnéticos.
  + Materiales magnéticos.
  + Proyecto: la fuerza magnética en la medicina del futuro.
  + Geomagnetismo en la naturaleza.

**unidad 8.- ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS**

* Fem inducida: ley de Faraday y ley de Lenz.
* Generadores eléctricos y contra Fem.
* La inducción electromagnética en el trabajo
* Inducción electromagnética en acción: pasatiempo y transportes.
* Transformadores y transmisión de energía.
* Ondas electromagnéticas.

**unidad 9.-** **Circuitos de corriente alterna.**

* Resistencia en un circuito de AC.
* Reactancia capacitiva.
* Reactancia inductiva.
* Impedancia: circuitos RLC.
* Resonancia en circuitos.
* Circuitos osciladores: emisores de radiación electromagnéticas.

**unidad 10.-óptica y PROPAGACIÓN DE LA LUZ**

* Naturaleza y rapidez de la luz.
* Aproximación del rayo en la óptica geométrica.
* Reflexión y refracción.
* Prismas dispersores.
* Imágenes formadas por reflexión: espejos planos y esféricos.
* Imágenes formadas por refracción: lentes delgadas.
* Aberración de lentes.
* Instrumentos ópticos.
* Rejillas de difracción.
* Polarización de la luz.

**VIII. INTEGRACION FILOSOFICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **VALOR** | **INTEGRACION** |
| Honestidad | La honestidad es la base del éxito, cada alumno trabajara en la honestidad de sus tareas, exámenes, proyectos individuales y en equipo |
| Creatividad | Durante el desarrollo de programas, el alumno someterá su creatividad en el desarrollo de estos. |
| Individualidad | En cada uno de sus proyectos que requieran ser originales y aportar sus propios puntos de vista |
| Cooperación | Apoyar a sus compañeros en cada uno de los proyectos integradores |
| Responsabilidad | Entregar a Tiempo las tareas, proyectos, y la puntualidad en la asistencia a clases. |
| Humildad | Ser humilde en cada una de las opiniones de los demás en las discusiones grupales |

**IX. EVALUACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| Participación | 10 |
| Entrega de prácticas | 40 |
| Examen parcial  Proyecto de prácticas  Examen final | 10  20  20 |
| **TOTAL** | **100** |
|  |  |

**X. BIBLIOGRAFÍA**

**Resnick/Halliday/krane. (2002).** Física. Vol. 1. 5ta Ed. Editorial CECSA

**Serway, Raymond A. (1994).** Física*. General.* México, 3ra Ed. Mc. Graw Hill.

**Zitzerwitz, Paul W., Robert F. Neft. (1995).** Física *General IV*. Colombia. 1ra Ed. Colombia. Mc Graw Hill.

**Holladay, David y Robert Resnick*.* (1994).** Física*. Volumen 2*. Compañía Editorial Continental.

**Serway, Raymond A. (1994).** Física*. Tomos I y II.* 3a. Edición, Editorial Mc.Graw-Hill.

**ALONSO M. FINN, E.** Física, *volumen II.* Addison, Wesley Iberoamericana.

**ZAJAC A., HECHT E.** Óptica*.* Addison, Wesley Iberoamericana.

Wilson, Jerry D. y otros. (2009). *Física*. México: Pearson.

Gettys, Keller. (1991). *Física Clásica y Moderna.* México: Editorial McGraw-Hill.

Serway, Raymond. (2005). *Física para ciencias e Ingeniería vol. 2*. México: Thomson.

Serway, Raymond. (2004). *Fundamentos de Física vol. II.* México: Thomson.

Reese, Lane. (2002). *Física universitaria vol. II.* México: Thomson.

**Serway, Raymond y Jewett, John** (2009). *Física para ciencias e Ingeniería vol. 1.* México: Cengage Learning.

**Serway, Raymond y Jewett, John** (2009). *Física para ciencias e Ingeniería con Física Moderna vol. 2*. México: Cengage Learning.