

|                                                                                                           |                                              |                                  |          |                 |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------|-----------------|---------|---------|
| UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA<br>FACULTAD DE INGENIERÍA<br>Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua | Curso:<br>FUNDAMENTOS DE FÍSICA ELECTRICIDAD |                                  |          | Código:<br>8502 |         |         |
|                                                                                                           | Módulos:<br>1 / 3 / 4                        | Nivel: Iniciación<br>Semestre: 3 | HTE<br>3 | HTA<br>2        | HL<br>2 | UC<br>5 |
| INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES                                                                       |                                              |                                  |          |                 |         |         |

## 1. Propósito

El curso Fundamento de Física Electricidad proporciona al estudiante de Ingeniería de Procesos Industriales conocimientos y práctica en los aspectos fundamentales de la electricidad, desarrollados en el estudio de la carga y materia, campo eléctrico y Ley de Gauss, potencial electrostático, corriente eléctrica, campo magnético y corriente alterna. Además, el trabajo de laboratorio contribuye al desarrollo de destrezas de observación y medición indirecta de fenómenos físicos, utilizando diversos equipos así como habilidades para la lectura e interpretación de resultados experimentales. Todo lo anterior es parte esencial de la formación profesional para la identificación y evaluación de indicadores de calidad y de mejoramiento de la producción y el mantenimiento, la aplicación de normas de seguridad, tomando en cuenta el impacto ambiental y las implicaciones en la calidad de los procesos y productos.

## 2. Indicadores de Competencia

- 2.1 Identifica indicadores de calidad y de mejoramiento del mantenimiento. Identifica normas internacionales de mantenimiento y seguridad. Identifica técnicas para minimizar el impacto ambiental negativo.
- 2.2 Aplica normas de seguridad industrial. Supervisa personal. Introduce cambios para el mejoramiento de la calidad de vida.
- 2.3 Aplica técnicas de control y administración de operaciones de mantenimiento dentro de estándares de productividad y de calidad vigentes.
- 2.4 Utiliza criterios financieros y técnicos para evaluar las oportunidades de creación de una empresa o negocio; utiliza criterios financieros y técnicos para administrar el personal.

## 3. Contenidos

### 3.1 Carga y Materia:

Estructura atómica de la material. Cargas eléctricas y propiedades. Proceso de carga de un cuerpo. Ley de Coulomb. Aplicaciones de a Ley de Coulomb para una distribución discreta y continua de cargas.

### 3.2 Campo Eléctrico y Ley de Gauss:

Definición de corriente eléctrica. Cálculo del campo eléctrico para distribuciones discretas y continuas de cargas. Líneas de campo. Movimiento de partícula bajo la acción de campos eléctricos. Dipolo eléctrico. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicación del teorema de Gauss. Características de conductores en equilibrio electrostático.

### 3.3 Potencial Electroestático:

Definición. Superficie xpotencial. Calculo de potencial eléctrico y la diferencia de potencial para distribuciones discretas y continuas. Relaciones entre el campo eléctrico y el potencial eléctrico. Cálculo de la energía potencial electrostática. Definir capacitancia y caracterizar los condensadores. Calculo de la capacitancia. Combinación de condensadores. Dieléctricos. Polarización de la carga en materiales dieléctrico.

### 3.4 Corriente Eléctrica:

Corriente eléctrica y densidad de corriente. Relación matemática entre corriente eléctrica y densidad de corriente. Resistencia, conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Combinación de resistencias. Efecto Joule. Reglas de Kirchoof. Aplicaciones. Análisis de circuitos RC en carga y descarga.

| Aprobación C.F. | Director    | Autor(es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Ultima Revisión | Página |
|-----------------|-------------|-----------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| 09/11/2005      | J. Retamozo |           |               |                        | Septiembre 2010 | 1 de 3 |

|                                                                                                                                |                                              |                   |     |                 |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-----|-----------------|----|----|
| <b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b><br><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b><br>Núcleo Experimental <i>Armando Mendoza</i> - Cagua | Curso:<br>FUNDAMENTOS DE FÍSICA ELECTRICIDAD |                   |     | Código:<br>8502 |    |    |
| <b>INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES</b>                                                                                     | Módulos:<br>1 / 3 / 4                        | Nivel: Iniciación | HTE | HTA             | HL | UC |
|                                                                                                                                |                                              | Semestre: 3       | 3   | 2               | 2  | 5  |

### 3.5 Campo Magnético:

Campo magnético. Analogía con el campo eléctrico. Cálculo de la fuerza sobre cargas en movimiento. Movimiento de cargas puntuales bajo la acción de campos magnéticos. Fuerza sobre cables que transportan corriente. Momento producido sobre una espira que transporta corriente. Ley de Biot-Savart, aplicaciones. Ley de Ampere.

### 3.6 Inducción Electromagnética:

Inducción electromagnética. Ley de Faraday y ley de Lenz. Cálculo de fuerzas electromotrices inducidas. Análisis de procesos de autoinducción e inducción mutua. Energía del campo magnético. Circuitos RL y sus aplicaciones.

### 3.7 Corriente Alterna:

Producción de la corriente alterna en base a la inducción electromagnética. Características de la corriente alterna. Circuitos RLC. Reactancia capacitiva y capacitancia inductiva. Aplicaciones a la resolución de circuitos.

## 4. Ubicación de contenidos por módulo

| Módulo                                                             | Contenido |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                                    | 3.1       | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 |
| Empresas y Negocios.                                               | *         | *   | *   | *   | *   | *   | *   |
| Aseguramiento de la Calidad.                                       |           |     |     |     |     |     |     |
| Productividad y Logística en Procesos Industriales.                | *         | *   | *   | *   | *   | *   | *   |
| Administración, Control y Evaluación de Procesos de Mantenimiento. | *         | *   | *   | *   | *   | *   | *   |
| Ambiente, Seguridad e Higiene.                                     |           |     |     |     |     |     |     |

## 5. Recursos, medios y actividades de aprendizaje

Las actividades de clase serán tipo seminario con discusiones grupales y solución de ejercicios planteados en la bibliografía asignada. En el trabajo práctico de laboratorio se ilustrarán los conceptos teóricos y se relacionarán con la vida cotidiana. Los cursantes, organizados previamente en grupos, elaborarán un informe de laboratorio de acuerdo al instructivo del curso, como un medio para estimular la investigación y discusión de los fenómenos observados. La redacción de informes de laboratorio contribuye además al desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis, la solución de problemas en grupos y estimula el sentido de compromiso y logro académico.

## 6. Requisitos

8501 – Fundamento de Física – Movimiento.

## 7. Evaluación

Evaluación continúa mediante los trabajos semanales que se asignaran, registro valorativo de la participación y cooperación en los grupos de trabajo.

1. Pruebas Parciales.
2. Laboratorio: Ocho (8) laboratorios.
3. Prueba de Reparación.

| Aprobación C.F. | Director    | Autor(es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Ultima Revisión | Página |
|-----------------|-------------|-----------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| 09/11/2005      | J. Retamozo |           |               |                        | Septiembre 2010 | 2 de 3 |

|                                                                                                           |                                              |                                  |          |                 |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------|-----------------|---------|---------|
| UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA<br>FACULTAD DE INGENIERÍA<br>Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua | Curso:<br>FUNDAMENTOS DE FÍSICA ELECTRICIDAD |                                  |          | Código:<br>8502 |         |         |
|                                                                                                           | Módulos:<br>1 / 3 / 4                        | Nivel: Iniciación<br>Semestre: 3 | HTE<br>3 | HTA<br>2        | HL<br>2 | UC<br>5 |

## 8. Referencias

- 8.1 Cutnell, J. / Johnston K. (2004) – Física – 2da. Edición Limusa Wiley – México  
- [http://www.libreria-limusa-wiley.com/product\\_info.php?cPath=22\\_24&products\\_id=69](http://www.libreria-limusa-wiley.com/product_info.php?cPath=22_24&products_id=69).
- 8.2 Fenyes de K, H. / Angol, M. / Juzga, J. /Walker, V. (1993) – 3era. Impresión – Editorial Innovación Tecnológica –Caracas.
- 8.3 Giancoli, D. (2002) – Física para Universitarios Volumen 2 – Tercera Edición – Prentice Hall – México.  
[http://www.pearsoneducation.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?\\_isbn=9684444842](http://www.pearsoneducation.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?_isbn=9684444842)
- 8.4 Lea, S. / Burke, J. (2001) – Física 2, La naturaleza de las cosas – 1era. Edición – Thomson Paraninfo – España.  
[http://www.thomsonparaninfo.com/servlet?txtsearchtitulo=&module\\_pk=10001&operation\\_pk=base\\_action\\_detail&obj\\_pk=8428327556&current\\_page=&txtautor=&textsearchmercado\\_id=&txtisbn=&txttexto=&txttitulo=fisica&txtsearchtema\\_id=&txtsearchmateria\\_id=&txt\\_autor\\_id=](http://www.thomsonparaninfo.com/servlet?txtsearchtitulo=&module_pk=10001&operation_pk=base_action_detail&obj_pk=8428327556&current_page=&txtautor=&textsearchmercado_id=&txtisbn=&txttexto=&txttitulo=fisica&txtsearchtema_id=&txtsearchmateria_id=&txt_autor_id=)
- 8.5 Retamozo, J. / Herrera, M. / Guillen, A. (2005) – Guías de Laboratorio de Física – Publicaciones Núcleo Experimental de Ingeniería Armando Mendoza – Cagua.
- 8.6 Sears, F. / Zemansky, M. /Young, H. / Freedman, R. (2004) – Física Universitaria Volumen 2 – 11 ava. Edición – Pearson Educación – México –  
[http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?\\_isbn=9702605121](http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?_isbn=9702605121)
- 8.7 Serway, R. (2001) – Física Tomo 2 – 4ta. Edición – McGraw Hill Interamericana Editores, S.A de C.V – México  
<http://www.mcgraw-hill.com.mx/Mexico/Default.htm>

| Aprobación C.F. | Director    | Autor(es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Ultima Revisión | Página |
|-----------------|-------------|-----------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| 09/11/2005      | J. Retamozo |           |               |                        | Septiembre 2010 | 3 de 3 |