

## PROGRAMA ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN.

<b>Nombre: ELECTROMAGNETISMO</b>	<b>Código: 513211</b>
Horas : 3 (teoría), 2 (práctica), 8 (trabajo académico) Modalidad : Presencial Calidad : Obligatoria Tuición : Departamento de Geofísica Decreto (o año) de creación: 2006 Última actualización:	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos: 527104 Correquisitos : No tiene Semestre : 3°

### II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura de nivel básico, de carácter teórico experimental, con fuerte acento en el autoaprendizaje, diseñada para las carreras de geofísica y astronomía, y que comprende los principios y leyes básicas de la electricidad y el magnetismo logrados a partir de los resultados de las experiencias fundacionales de la electricidad y el magnetismo, terminando con la presentación de las ecuaciones de Maxwell, como el marco teórico autoconsistente que permite describir dichas experiencias.

### III. OBJETIVOS.

#### Objetivos Generales:

Comprender y aplicar las leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo, que permiten describir algunos fenómenos naturales no descritos por las leyes de la mecánica.

#### Objetivos Específicos:

Al término de la asignatura los alumnos deberán:

Comprender la necesidad de definir y usar el concepto de carga eléctrica como fuente del campo eléctrico y de aceptar los principios de conservación y cuantización de la carga.

Describir las propiedades del campo eléctrico creado por distribuciones de cuerpos puntuales cargados fijos, y también de cuerpos extendidos haciendo uso del principio de superposición.

Explicar el efecto de un campo eléctrico sobre materiales dieléctricos, conductores y semiconductores, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos y resolver situaciones problemáticas relacionadas con esos efectos.

Comprender que no es necesario definir un concepto similar a la carga eléctrica como fuente del campo magnético.

Describir las propiedades del campo magnético creado por distribuciones estacionarias de corrientes y de imanes.

Explicar el efecto de un campo magnético constante sobre portadores de carga y corrientes y resolver situaciones problemáticas relacionadas con esos efectos.  
Comprender y explicar el fenómeno de inducción electromagnética, y resolver situaciones problemáticas relacionadas con aplicaciones tecnológicas.  
Comprender que las ecuaciones de Maxwell representan el marco teórico, autoconsistente, al que se llega por inducción desde las experiencias fundacionales.

#### IV. CONTENIDOS.

Campos y potenciales eléctricos estáticos. Leyes de Coulomb y Gauss para la electricidad.

Efecto de campos eléctricos sobre materiales: Polarización y conducción.

Campos magnéticos estáticos. Leyes de Biot-Savart, Ampere y Gauss para el magnetismo.

Efecto de campos magnéticos sobre materiales: Magnetización.

Campos variables en el tiempo: Leyes de Faraday y Ampere-Maxwell.

#### V. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Se contempla 3 horas de cátedra y 2 de actividades prácticas semanales. En las actividades prácticas se contempla la realización de experimentos demostrativos por parte del profesor y la resolución de problemas propuestos, por grupos, supervisados por el profesor.

#### VI. EVALUACIÓN.

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Instrumento	Modo	Ponderación
Certamen I	Escrito	30%
Certamen II	Escrito	30%
Certamen III	Escrito	40%

#### VII. BIBLIOGRAFIA.

##### Texto guía:

- **Foppiano B., A., y Ovalle, E.:** Electromagnetismo. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2007.

##### Textos de apoyo:

- **Alonso, M. y Finn, E.J.:** Física, Vol II, Addison Wesley Longman de Mexico, 1998.
- **Purcell, E.M.:** Berkeley Physics Course, Vol. 2, McGraw-Hill, 1985.
- **Serway, R.:** Física, Vol. II, McGraw-Hill, 1997.

---

AF/AS/EO/  
Abril de 2006