

PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN FÍSICA

GESTIÓN 2011

ASIGNATURA: FÍSICA TEÓRICA III

CÓDIGO: 2006039

**ESTRUCTURACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS:**

**UNIDAD 1: FORMULACIÓN MATEMÁTICA DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO**

**Contenidos mínimos:** 1.1. Ecuaciones de Maxwell en el vacío. 1.2. Fuentes del Campo Electromagnético. 1.3. Distribuciones singulares de carga y corriente. 1.4. Clasificación de las fuentes del campo electromagnético. 1.5. Ecuaciones de Maxwell en Medios Continuos. 1.6. Condiciones de frontera. 1.7. Ecuaciones de Maxwell en medios lineales. 1.8. Potenciales electromagnéticos. 1.9. Formulación del electromagnetismo en función de los potenciales. 1.10. Transformación de los potenciales.

**UNIDAD 2: TEOREMAS DE CONSERVACIÓN**

**Contenidos mínimos:** 2.1. Energía Electromagnética. 2.2. Teorema de Poynting. 2.3. Unicidad de la solución de las ecuaciones de Maxwell. 2.4. El Momento del campo Electromagnético. Tensor de Maxwell. 2.5. Fuerzas sobre medios materiales. 2.6. Momento angular electromagnético.

**UNIDAD 3: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS**

**Contenidos mínimos:** 3.1. Ecuaciones de onda en medios homogéneos, lineales e isotrópicos. 3.2. Ondas planas en medios no dispersivos. 3.3. Ondas monocromáticas. 3.4. Polarización de las ondas. 3.5. Ondas planas en medios dispersivos. 3.6. Velocidad de grupo.

**UNIDAD 4: RADIACIÓN**

**Contenidos mínimos:** 4.1. Potenciales retardados. 4.2. Campos de radiación. Dipolo Eléctrico radiante. Desarrollo multipolar de la radiación. 4.3. Energía y momento angular radiados por multipolos. 4.4. Campos de cargas en movimiento. Los potenciales vector de Liénard – Wiechert. 4.5. Campos derivados del potencial: Campos de velocidad y Campos de aceleración. 4.6. Radiación de una carga acelerada. Radiación a baja velocidad. Radiación de frenado. Radiación a alta velocidad. Radiación de Cherenkov. Aceleradores lineales.

**UNIDAD 5: FORMULACIÓN COVARIANTE DE LA MECÁNICA**

**Contenidos mínimos:** 5.1. Elementos de la Teoría Especial de la Relatividad: Invariancia de Galileo versus Invariancia de Lorentz. 5.2. Postulados de Einstein, Transformaciones de Lorentz. 5.3. Transformación de velocidades. 5.4. Línea de universo y tiempo propio, Espacio de Minkowski. 5.5. Cuadriectores: Cuadrivelocidad y Cuadriaceleración. 5.6. Fuerza de Minkowski. Momento relativista. Cuadrimomento. 5.7. Conservación de la energía y del momento. Equivalencia de masa y energía.

**UNIDAD 6: FORMULACIÓN COVARIANTE DE LA ELECTRODINÁMICA**

**Contenidos mínimos:** 6.1. Invariancia de gauge: Gauges de Lorentz y de Coulomb. 6.2. Cuadriector de densidad de Corriente. Ecuación de Continuidad. 6.3. Cuadripotencial. 6.4. Tensor Electromagnético. 6.5. Ecuaciones de Maxwell en forma Covariante. 6.6. Transformación de los campos eléctricos y magnéticos.