

# Universidad de Costa Rica

## Escuela de Física

### II Ciclo 2012

## 1. Informaciones generales

**Sigla y nombre del curso:** FS-820 Electromagnetismo II

**Horario:** L 13 y 14 y J 13

**Profesora:** Marcela Hernández Jiménez - marcela.hernandezjimenez@ucr.ac.cr - Oficina 109B - 2511 6575

## 2. Descripción del curso y objetivos

El curso FS-820, Electromagnetismo II, es un curso de 3 créditos cuyos requisito es la materia FS-718 Electromagnetismo I.

Su objetivo general es familiarizar a l@s estudiantes con los principios básicos de la teoría electromagnética clásica y relativista. En específico, se busca que l@s estudiantes entiendan los conceptos descritos en los contenidos, a la vez que puedan relacionarlos con su respectiva descripción formal matemática para aplicarlos al análisis de situaciones y solución de problemas. Adicionalmente, se busca, mediante una compilación de tópicos variados y actuales sobre aplicaciones científica, tecnológicas, ilustrar los conceptos electromagnéticos estudiados durante el curso.

## 3. Contenidos

### I Propiedades magnéticas de la materia - Campos Magnéticos en la materia

- Magnetización - Campo de objetos magnetizados- Campo auxiliar H (Ley de Ampere, condiciones de contorno)  
-Susceptibilidad y permeabilidad magnética - ferromagnetismo

### II Ecuaciones de Maxwell

- Ecuaciones de Maxwell en el vacío y en la materia - carga magnética- condiciones de contorno

### III Leyes de conservación

- Ecuación de continuidad, teorema de Poynting, momentum lineal y momentum angular

### IV Ondas electromagnéticas

- Ecuación de onda y su solución- ondas electromagnéticas en el vacío - ondas electromagnéticas en la materia  
- absorción y dispersión - guías de onda

### V Potenciales y campos

- La formulación del potencial - distribuciones continuas - potenciales retardados - potenciales para cargas puntuales

### VI Radiación

- Radiación de dipolo -radiación de cargas puntuales

## VII Electrodinámica y relatividad

- Conceptos, geometría y transformaciones básicas de la relatividad especial - mecánica relativista - electrodinámica relativista

### 4. Metodología y actividades

El curso será impartido mediante clases magistrales en las cuales la profesora expondrá la teoría. Los temas serán ilustrados mediante ejemplos escogidos por la profesora. Por su parte, l@s estudiantes deben resolver los problemas asignados y aclarar sus dudas en las horas de consultas designadas para tal efecto (**Martes, 14-16**).

Al final del semestre, los alumnos deben hacer una exposición sobre algún tema de relevancia científica y tecnológica relacionado con los temas vistos en clase o bien resolver 2 ejercicios sobre electromagnetismo tomados de exámenes de admisión a otras universidades.

### 5. Evaluación y cronograma

La nota final será calculada según la siguiente distribución de porcentajes:

I Parcial .....	28 %
II Parcial .....	28 %
III Parcial .....	28 %
Exposición .....	16 %

- Los exámenes parciales se realizarán en las siguientes fechas:

I Parcial .....	10 de setiembre (Temas I, II, III )
II Parcial.....	15 de octubre (Temas IV, V)
III Parcial .....	12 de noviembre (Temas VI y VII)
Ampliación .....	3 de diciembre, 8 a 10:50 (todos los temas)

- Si la nota final, es mayor o igual que 6,0, pero menor que 6,75, el o la estudiante tendrá derecho a realizar el examen de ampliación

### 6. Bibliografía

En este curso se usarán los siguientes libros :

1. Griffiths, J.R. Introduction to Electrodynamics.
2. Reitz, Milford y Crhisty. Fundamentos de la Teoría electromagnética.