



|                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nombre de la materia:</b> | Teoría Electromagnética II           |
| <b>Clave:</b>                | CI0500-T                             |
| <b>No. de horas/semana:</b>  | 4                                    |
| <b>Total de horas:</b>       | 64                                   |
| <b>No. de créditos:</b>      | 8                                    |
| <b>Prerrequisitos:</b>       | Teoría Electromagnética I (CB0102-T) |

**Objetivo general:** Proporcionar al estudiante los conceptos básicos del electromagnetismo clásico, así como mostrar su aplicación práctica.

### Programa sintético

|  |         |
|--|---------|
| 1. El campo magnético .....                                      | 11 hrs. |
| 2. Primer examen parcial .....                                   | 2 hrs.  |
| 3. La Ley de Ampere y propiedades magnéticas de la materia ..... | 11 hrs. |
| 4. Segundo examen parcial .....                                  | 2 hrs.  |
| 5. Ley de la inducción de Faraday y ecuaciones de Maxwell .....  | 13 hrs. |
| 6. La inductancia .....  | 11 hrs. |
| 7. Cuarto examen parcial .....                                   | 2 hrs.  |
| 8. Oscilaciones electromagnéticas .....                          | 11 hrs. |
| 9. Quinto examen parcial .....                                   | 1 hrs.  |
| Total: 64 hrs.   |         |

### Programa desarrollado

|  |         |
|--|---------|
| 1. El campo magnético .....                                      | 11 hrs. |
| 1.1 La definición de B   |         |
| 1.2 La fuerza magnética en una corriente                         |         |
| 1.3 La torca sobre una espira con corriente                      |         |
| 1.4 El efecto may  |         |
| 1.5 Circulación de cargas  |         |
| 1.6 Los ciclotrones y los sincrotrones                           |         |
| 1.7 Solución de ejercicios                                       |         |
| 2. Primer examen parcial .....                                   | 2 hrs.  |
| 3. La Ley de Ampere y propiedades magnéticas de la materia ..... | 11 hrs. |
| 3.1 El campo magnético B en la vecindad de un alambre largo      |         |



- 3.2 Las líneas de B
- 3.3 La Ley de Ampere
- 3.4 Dos conductores paralelos
- 3.5 El campo magnético B de un solenoide
- 3.6 La Ley de BiotSavart
- 3.7 Los momentos magnéticos de átomos
- 3.8 Magnetización e intensidad del campo magnético
- 3.9 Ferromagnetismo, paramagnetismo y diamagnetismo
- 3.10 Campo magnético de la tierra
- 3.11 Solución de ejercicios
- 4. Segundo examen parcial ..... 2 hrs.
- 5. Ley de la inducción de Faraday y ecuaciones de Maxwell ..... 13 hrs.
  - 5.1 Los experimentos de Faraday
  - 5.2 La Ley de la inducción de Faraday y la Ley de Lenz
  - 5.3 Estudio cuantitativo de la inducción
  - 5.4 Campos magnéticos que varían con el tiempo y el betatrón
  - 5.5 Fem inducida sobre una espira rectangular en rotación
  - 5.6 Corrientes de Foucault
  - 5.7 Las ecuaciones de Maxwell
  - 5.8 Solución de ejercicios
  - 5.9 Tercer examen parcial 1.5
- 6. La inductancia ..... 11 hrs.
  - 6.1 Cálculo de la inductancia
  - 6.2 Circuitos LR
  - 6.3 La energía y el campo magnético
  - 6.4 La densidad volumétrica de energía y el campo magnético
  - 6.5 La inductancia mutua
  - 6.6 Solución de ejercicios
- 7. Cuarto examen parcial ..... 2 hrs.
- 8. Oscilaciones electromagnéticas ..... 11 hrs.
  - 8.1 Oscilaciones LC
  - 8.2 Analogía con el movimiento armónico simple
  - 8.3 Análisis cuantitativo de las oscilaciones electromagnéticas
  - 8.4 Circuitos RLC
  - 8.5 Soluciones de ejercicios



9. Quinto examen parcial ..... 1 hrs.

**Bibliografía básica:**

Física, Volumen II; Resnick, R., Halliday, R., Walker, J.; CECSA.  
Física Volumen II; Serway, R.; McGraw-Hill.

**Bibliografía complementaria:**

Teoría Electromagnética; Hayt, W. H. H., Buck, J. A.; 8va. edición, McGraw-Hill, 2012.  
Física: fundamentos y aplicaciones, Volumen II; Eisberg, R. M., et al; McGraw-Hill, 1990.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase ( X )
- Lectura de material fuera de clase ( X )
- Ejercicios fuera de clase (tareas) ( X )
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada ( X )

**Metodologías de evaluación:**

- Asistencia ( X )
- Tareas ( X )
- Exámenes de academia o departamentales ( X )

**Revisores:**

Ing. Miguel Ángeles Arispe.  
Dr. Saúl Calderón F.  
M. C. Ma. Alejandra Martínez G.  
Ing. Ana Ma. Maldonado Arceo