



Asignatura: ELECTROMAGNETISMO II

Docentes: Benjamin Straube, Nadia Celeste Vega
(bstraube@herrera.unt.edu.ar)

Dictado: Segundo semestre

Carga horaria: 6 hs semanales

Mecanismo de evaluación y aprobación: La aprobación de la materia se establece en base a las siguientes instancias obligatorias:

- Rendir y aprobar dos evaluaciones parciales y/o sus respectivas instancias de recuperación. La calificación mínima de aprobación es 4, y la máxima posible es 10.
- Presentación de un seminario (grupal), con notas: sobresaliente, bueno o insuficiente.

Cumpliendo con todas las instancias obligatorias la nota final se establece en base a las evaluaciones parciales, ponderada con el desempeño durante el seminario.

Contenidos teóricos

- 1. Ley de Ampere y Potencial:** Ley de Ampere. Potencial vectorial Magnético. Potencial vectorial de una espira distante.
- 2. Desarrollo multipolar de sistemas localizados de corrientes:** Momento dipolar de una distribución arbitraria de densidad de corriente. Fuerza sobre una distribución localizada de corrientes. Cupla sobre una distribución localizada de corrientes. Energía potencial magnética.
- 3. Materiales magnéticos:** Magnetización. Campo producido por un material magnetizado. Campo en el interior de un material magnetizado. La intensidad magnética. Condiciones de frontera.
- 4. Inducción electromagnética:** Transformación de los campos entre sistemas de referencia. Fuerza electromotriz en circuitos en movimientos. Flujo magnético a través de circuitos en movimiento. Ley de Lenz. Ejemplos. Ley de inducción de Faraday. Autoinductancia y coeficiente de inducción mutua.
- 5. Energía magnética:** Energía de un circuito en un campo magnético externo. Energía magnética de un circuito de corriente. Energía magnética de dos circuitos de corriente. Problemas con circuitos en movimiento. Energía de una distribución arbitraria de densidad de corriente en un campo magnético externo. Energía del campo magnético.
- 6. Corriente de desplazamiento:** Generalización de la ecuación de Ampere. Deducción de la generalización para sistemas en movimiento. Tipos de densidades de corriente. Magnitud relativa de la densidad de corriente de desplazamiento. Detección de la corriente de desplazamiento en circuitos de baja frecuencia. Ejemplos.



- 7. Ecuaciones de Maxwell:** Ecuaciones para los campos y sus soluciones. Vector de Poynting. Ecuaciones y soluciones para los potenciales. Condición de Lorentz, ecuaciones de onda. Ondas planas sin fuentes en medios no conductores. Propiedades de los campos y del vector de propagación.

Bibliografía

- D. J. Griffiths. *Introduction to electrodynamics*. Prentice Hall, 1999. ISBN 013805326X.
- M. A. Heald. *Classical electromagnetic radiation*. Saunders College Pub., 1995. ISBN 0030972779.
- J. D. Jackson. *Classical Electrodynamics*. Wiley, 1998. ISBN 9780471309321.
- J. D. Kraus. *Electromagnetics*. WCB/McGraw-Hill, 1999. ISBN 0072899697.
- E. M. Lifshitz and . Landau, Lev Davidovich. *The Classical Theory of Fields, Fourth Edition*. Butterworth-Heinemann, 1980. ISBN 9780750627689.
- W. K. H. Panofsky. *Classical electricity and magnetism*. Dover Publications, 2005. ISBN 0486439240.
- E. W. Pugh. *Principles of Electricity and Magnetism*. Addison Wesley Longman Publishing Co. ISBN 9780201060140.
- E. M. Purcell and D. J. Morin. *Electricity and Magnetism*. Cambridge University Press, 2013. ISBN 9781107014022.
- J. R. Reitz. *Fundamentos de la teoría electromagnética*. Prentice Hall, 1999. ISBN 9789684444034.
- I. Tamm. *Fundamentals of The Theory of Electricity*. Mir Publishers, 1 edition, 1979. ISBN 0714714542,9780714714547.