



Asignatura: ELECTROMAGNETISMO I

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

Dictado: Primer 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 (individual), 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. Electrostática:** Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ley de Gauss integral y diferencial. Rotacional del campo electrostático, teorema de Helmholtz.
- 2. Potencial eléctrico y Energía:** Potencial eléctrico. Energía electrostática de un sistema de cargas puntuales. Energía de una distribución continua de carga. Energía del campo eléctrico. Ecuaciones de Poisson y de Laplace. Propiedades de los conductores dentro de un campo electrostático. Teorema de Unicidad.
- 3. Método de las imágenes:** Carga y plano conductor infinito puesto a tierra. Carga y esfera conductora puesta a tierra. Carga y esfera conductora aislada, generalizaciones. Carga dentro de una cavidad esférica practicada dentro de un conductor.
- 4. Resolución de la ecuación de Laplace:** Separación de variables. Coordenadas esféricas con simetría axial. Esfera conductora cargada y aislada dentro de un campo uniforme. Esfera con una distribución superficial de carga.
- 5. Desarrollo multipolar:** Potencial de un sistema de cargas. Energía de un conjunto de cargas en un campo eléctrico externo. Energía de interacción entre dos conjuntos de cargas. Energía de interacción dipolo-dipolo.



6. **Medios dieléctricos:** Polarización. Campo producido por un dieléctrico polarizado. Campo en el interior de un dieléctrico polarizado. El desplazamiento eléctrico. Condiciones de frontera.
7. **Magnetostática:** Ley de Biot y Savart. Campo magnético. Campo de una espira distante. Campo producido por distribuciones continuas de corriente. Ley de Gauss del magnetismo.

Referencias

- 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 97896844444034.
- I. Tamm. *Fundamentals of The Theory of Electricity*. Mir Publishers, 1 edition, 1979. ISBN 0714714542,9780714714547.