



# Planificaciones

6203 - Física II A

Docente responsable: PEREZ LILIANA INES

## OBJETIVOS

- 1- Conocer las bases físicas de procesos tecnológicos basados en el electromagnetismo.
- 2- Adquirir un buen manejo de los sistemas de unidades de medida y de Ordenes de magnitud de los fenómenos.
- 3- Adquirir la capacidad de plantear y resolver situaciones nuevas a partir de los principios generales, o por analogía.
- 4- Aprender a establecer modelos teóricos de situaciones reales, diseñar mediciones y analizar los resultados.
- 5- Aprender a analizar tendencias, manejar errores estadísticos y establecer la verosimilitud de los resultados de la modelización y/o la experimentación realizadas.
- 6- Aprender a trabajar en grupo asumiendo las responsabilidades propias.
- 7- Adquirir la capacidad de realizar informes escritos y orales de distinto tipo para transmitir lo hallado a colegas y personas sin formación ingenieril.
- 8- Adquirir entrenamiento en consultas bibliográficas, personales y búsqueda de información.
- 9- Conocer las posibilidades de investigación y consultoría que brinda la Facultad y la Universidad como apoyo al desarrollo profesional por medio de ideas innovadoras para la resolución de problemas específicos a su trabajo profesional.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

Electricidad y Magnetismo:

Electrostática. Carga eléctrica. Interacciones electrostáticas en el vacío. Ley de Coulomb. Principio de superposición de las interacciones eléctricas. Campo electrostático. Propiedades. Trabajo. Diferencia de potencial electrostático. Ley de Gauss. Formas integral y diferencial. Conductores. Capacidad. Energía electrostática. Fuerzas entre placas de un capacitor. Dieléctricos. Polarización. Campo inducido. Vector desplazamiento. Permitividad. Ley de Gauss en medios materiales. Forma integral y diferencial. Corrientes Estacionarias. Transporte de carga. Corrientes eléctricas estacionarias. Vector densidad de corriente. Ley de Ohm micro y macroscópica. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Potencia. Efecto Joule. Aplicaciones : puente de Wheatstone.

Magnetostática. Efectos magnéticos de cargas en movimiento. Fuerza de Lorentz. Fuerzas sobre corrientes. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Forma integral y diferencial. Definición de ampere. Campo de inducción magnética B. Propiedades. Fuerzas y cuplas sobre espiras. Momento dipolar magnético. Materiales magnéticos. Magnetización. Vector campo magnético. Permeabilidad.

Materiales para-, dia- y ferromagnéticos. Curva B-H. Histéresis. Aplicaciones. Circuitos magnéticos. Energía Magnética.

Inducción Electromagnética. Experiencias y Ley de Faraday. Formas integral y diferencial. Fuerza electromotriz inducida. Autoinductancia e inductancia mutua.

Corrientes variables en el tiempo. Corrientes armónicas.

Circuitos de corriente alterna. Circuito RC, RL y RLC. Potencia. Resonancia. Factor de mérito.

Ecuaciones de Maxwell. Síntesis de las leyes del electromagnetismo. Aplicaciones: Ondas en el vacío. Espectro electromagnético.

Termodinámica

Temperatura. Termometría. Escalas. Calorimetría. Calor específico.

Transmisión del calor. Conducción. Ley de Fourier. Convección. Ley de Newton. Radiación.

Primer principio. Equivalencia de calor y trabajo mecánico. Experiencia de Joule. Transformaciones cuasi-estacionarias. Ciclos. Energía interna de un sistema. Gases ideales. Ecuación de estado. Transformaciones isothermas, isobaras, isocoras y adiabáticas.

Segundo principio. Ciclo de Carnot. Transformaciones reversibles e irreversibles. Teorema de Carnot.

Temperatura absoluta. Concepto de entropía.

### PROGRAMA ANALÍTICO

1) ELECTROSTATICA Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático. Inducción eléctrica. Energía potencial electrostática. Diferencia de potencial electrostático. Relación entre el potencial y el campo electrostático. Capacidad electrostática. Capacitores. Dieléctricos. Descripción macroscópica y microscópica. Vector desplazamiento y vector polarización. Ley de Gauss en medios materiales.

- 2) FENOMENOS ELECTRICOS ESTACIONARIOS Concepto de fuerza electromotriz. Fuerza electromotriz y conductores. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos de corriente eléctrica continua. Leyes de Kirchhoff. Potencia y efecto Joule. Instrumentos eléctricos. Circuito puente.
- 3) INTERACCIONES MAGNETICAS Fuerza sobre una carga en movimiento. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. Ley de Ampere. Aplicaciones. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones. Fuerza magnética sobre circuitos que transportan corriente. Efecto Hall. Momento magnético de una espira con corriente. Cupla sobre una espira en un campo magnético.
- 4) CAMPOS ELECTROMAGNETICOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Inducción mutua y autoinducción. Energía magnética. Magnetismo en medios materiales. Vectores  $M$  y  $H$ . Diamagnetismo y paramagnetismo. Ferromagnetismo. Aplicaciones. Fuerza electromotriz alterna. Circuitos de corriente alterna. Impedancia compleja. Potencia activa y reactiva. Resonancia. Corrientes variables en el tiempo.
- 5) ONDAS ELECTROMAGNETICAS Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.
- 6) CALOR Y PRINCIPIOS DE LA TERMODINAMICA Calorimetría y termometría. Transmisión del calor. Conducción, convección y radiación. Equivalencia entre trabajo y cantidad de calor. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Aplicación a gases ideales. Segundo Principio de la Termodinámica. Transformaciones reversibles e irreversibles. Teorema de Carnot. Entropía.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Física para Ciencias e Ingeniería Tomos I y II J.P.Mckelvey Y H.Grotch Harla 1981
2. Electromagnetismo Elemental Juan Roederer EUDEBA 2014
3. Apuntes de Electricidad y Magnetismo. Una docena de conceptos básicos Marcelo Fontana, María Teresa Garea, Laura Pampillo, Liliana Inés Perez, Eduardo Sancho, Guillermo Daniel Santiago ON LINE 2016
4. Física M.Alonso Y E.J.Finn Addison-Wesley Iberoamericana 2002
5. Física Vol II P.A.Tipler Reverté 2007
6. Física. Vol II Serway-Jewet Cengage Learning 2014
7. "Física Universitaria" Vol.2. YOUNG-FREEDMAN-SEARS-ZEMANSKY Prentice- Hall 2009
8. Electricidad y Magnetismo E.M.Purcell Reverté 2013
9. Introduction to Electrodynamics D. J. Griffiths Prentice Hall 2012
10. Física: Electromagnetismo y Materia R.FEYNMAN, R.B.LEIGHTON y M.SANDS Addison-Wesley Iberoamericana 2011
11. Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería D.K.Cheng Addison-Wesley Iberoamericana -
12. Termodinámica E.FERMI Eudeba 1968
13. Calor y Termodinámica M. ZEMANSKY Aguilar 1968
14. Introducción a la termodinámica, teoría cinética de los gases y mecánica estadística F.W.Sears Reverté 1959
15. Temas de Termodinámica. Conceptos básicos María Teresa Garea, Liliana Inés PerezGuillermo Daniel Santiago ON LINE 2015
16. Física Universitaria Vol.1. YOUNG-FREEDMAN-SEARS-ZEMANSKY Prentice- Hall 2009
17. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. 1 TIPLER-MOSCA Reverté 2005
18. Lectures on Theoretical Physics. Vol. 5 A. SOMMERFELD Academic Press 1964
19. Temas de Termodinámica M. ACHTERBERG EUDEBA 1973

## RÉGIMEN DE CURSADA

### Metodología de enseñanza

Se trata de clases teóricas y prácticas de 8 horas semanales distribuidas durante las 16 semanas de clase. Las clases siguen un cronograma común tanto en los desarrollos de papel (teoría, problemas) como en los trabajos de laboratorio.

Se considera de la máxima importancia el trabajo realizado por los alumnos, por lo que las guías de ejercitación son extensivas y con varios niveles de problemas. Las prácticas de laboratorio incluyen diferentes objetivos más allá de los temas tratados.

### Modalidad de Evaluación Parcial

La evaluación de los alumnos se realiza mediante dos evaluaciones parciales y una evaluación integradora. Por lo menos, la primera instancia de cada evaluación parcial es común a todos los cursos.

Las recuperaciones de las evaluaciones parciales se rinden en forma unificada o, en caso de fuerza mayor, en cada turno de acuerdo a pautas generales elaboradas por la coordinación de la materia. Las evaluaciones integradoras son comunes para todos los alumnos de la materia.

Los temas de las evaluaciones parciales se dividen en unidades, de acuerdo al siguiente esquema:

#### PRIMERA EVALUACION

Electrostática

Corriente Continua

Magnetostática

#### SEGUNDA EVALUACION

Inducción Electromagnética

Corrientes dependientes del tiempo

Calor y Termodinámica

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Ley de Coulomb y Campo Eléctrico	Ley de Coulomb y Campo Eléctrico	--	--		
<2> 16/03 al 21/03	Teorema de Gauss Potencial Eléctrico	Teorema de Gauss Potencial Eléctrico	FEMM(0) y Cuba	--		
<3> 23/03 al 28/03	Cargas, E y V en conductores. Capacidad eléctrica	Cargas, E y V en conductores. Capacidad eléctrica	--	--	TP 1	
<4> 30/03 al 04/04	Dielectricos	Dielectricos	FEMM(1)	--		
<5> 06/04 al 11/04	Corriente Continua	Corriente Continua	--	--	TP 2	
<6> 13/04 al 18/04	Magnetismo. Ley de Lorentz	Magnetismo. Ley de Lorentz	Corriente Continua	--		
<7> 20/04 al 25/04	Magnetismo. Ley de Biot y Savart, ley de Ampere	Magnetismo. Ley de Biot y Savart, ley de Ampere	Balanza de Corriente	--	TP 3	
<8> 27/04 al 02/05	Materiales Magnéticos	Materiales Magnéticos	--	--	TP 4	
<9> 04/05 al 09/05	Ley de Ampere Generalizada	Repaso para el Parcial	--	--	--	
<10> 11/05 al 16/05	Ley de Faraday.	Ley de Faraday.	Experiencias de ley de Faraday	--	--	
<11> 18/05 al 23/05	Autoinductancia. Inductancia Mutua. Corriente Alterna	Corriente Alterna	--	--	TP 5	
<12> 25/05 al 30/05	Corriente Alterna	Corriente Alterna		--	--	
<13> 01/06 al 06/06	Calorimetria. Transmision del calor	Transmision del calor		--	TP 6	
<14> 08/06 al 13/06	Primer Principio de la Termodinamica	Primer Principio de la Termodinamica	Corriente Alterna	--		
<15> 15/06 al 20/06	Segundo Principio de la Termodinamica	Segundo Principio de la Termodinamica	Calorimetria o Transmision del calor	--	TP 7	
<16> 22/06 al 27/06	Segundo Principio de la Termodinamica	Repaso para el parcial	--	--	TP 8 ó 9 Termodinámica	

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	09/05	9:00	a asignar
2º	16	27/06	9:00	a asignar
3º		03/07	9:00	a asignar
4º		08/07	9:00	a asignar
Otras observaciones				
Donde dice: 1 Oportunidad debe decir Primer Parcial 2 Oportunidad debe decir Segundo Parcial 3 Recuperatorio del Primer o Segundo Parcial 4 Recuperatorio del Primer o Segundo Parcial 5 17/7/2020 9-12 Recuperatorio del Primer o Segundo Parcial o Recuperatorio Integrado				