



S Í L A B O

1. DATOS GENERALES

1.1. Nombre de la Asignatura	: Física II
1.2. Código	: FS - 242
1.3. Créditos	: 3.0
1.4. Tipo	: Formación General
1.5. Requisito	: FS-241 Física I
1.6. Plan de Estudios	: 2004
1.7. Año y Semestre Académico	: 2022 - II
1.8. Duración	: 14 semanas
1.9. Periodo de inicio y término	: Del 29 mayo al 05 setiembre 2023
1.10. Docente Responsable	: Dr. Lic. Jaime H. Bustamante Rodríguez
1.11. N° de Horas de Clases Semanales	
Teóricas	: 02
Laboratorio	: 03

2. SUMILLA

La asignatura de Física II es de naturaleza teórico-práctico (prácticas de laboratorio). Como todos los fenómenos naturales la electricidad y magnetismo, son el resultado de interacciones y éstas se analizan en función de campos, en este curso consideramos la interacción electromagnética, responsable de muchos de los fenómenos macroscópicos que observamos en la naturaleza hasta llegar a formular las ecuaciones de Maxwell.

Se comienza con la dinámica de una partícula sujeta a interacción coulombiana y, por lo tanto, se considera la naturaleza eléctrica de la materia, luego se continúa con el concepto de campo magnético y se estudia el movimiento de una partícula cargada dentro de él. En el tema de campos electromagnéticos estáticos se desarrolla la teoría general del campo electromagnético (leyes de Gauss y de Ampere) y la teoría de circuitos DC. La formulación de las ecuaciones de Maxwell se hace en el tema de los campos electromagnéticos dependientes del tiempo, aquí también se discute los circuitos eléctricos de corriente alterna y su resolución.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERALES

- 3.1.1. Valorar el uso y aplicación del conocimiento sobre electricidad y magnetismo en la vida práctica.
- 3.1.2. Conocer la construcción fundamental de la Teoría electromagnética hasta establecer las ecuaciones de Maxwell.
- 3.1.3. Explicar diversos fenómenos físicos relacionados con la electricidad y el magnetismo.
- 3.1.4. Aplicar y complementar los conocimientos teóricos adquiridos con la resolución de problemas y adquirir confianza en los resultados.
- 3.1.5. Conocer aplicaciones modernas de interés científico y tecnológico.
- 3.1.6. Incentivar el espíritu investigador del alumno universitario.

3.2. ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Describir las formas de electrización de un cuerpo.
- 3.2.2. Describir el proceso de interacción eléctrica cualitativa y cuantitativamente.
- 3.2.3. Mostrar los diagramas de las líneas de fuerza eléctrica y superficies equipotenciales.
- 3.2.4. Describir el proceso de interacción magnética cualitativa y cuantitativamente.
- 3.2.5. Mostrar las líneas de fuerza del campo magnético.
- 3.2.6. Describir los campos electromagnéticos dependientes e independientes del tiempo.
- 3.2.7. Describir el comportamiento de la corriente eléctrica DC y AC.
- 3.2.8. Describir el fenómeno de la inducción y de la autoinducción.
- 3.2.9. Comprender el significado físico de las ecuaciones de Maxwell del campo electromagnético.

4. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Clases Teóricas

Semanas	Fechas	Contenido	Responsable
01	29/05/23 02/06/23	INTRODUCCIÓN Producto escalar y vectorial: Propiedades. Representación vectorial de una superficie. INTERACCIÓN ELÉCTRICA Electricidad, carga eléctrica, estructura atómica, conservación y cuantización de la carga, formas de electrización de los cuerpos, dieléctricos y conductores.	J. Bustamante R.
02	05/06/23 09/06/23	Cargas puntuales y distribuidas. Ley de Coulomb: Método de superposición.	
03	12/06/23 16/06/23	Campo eléctrico: líneas de fuerza. Movimiento de una carga puntual en un campo eléctrico. Potencial eléctrico: superficies equipotenciales. Diferencia de potencial.	
04	19/06/23 23/06/23	Relación entre el campo eléctrico y el potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica. Relaciones energéticas en un campo eléctrico. Dipolo eléctrico. Dipolo en un campo eléctrico: torque en el dipolo. Energía potencial eléctrica del dipolo. 1er Examen Parcial	
05	26/06/23 30/06/23	INTERACCIÓN MAGNÉTICA Imanes naturales y artificiales, polos del imán. Espectro magnético: campo magnético de un imán. Campo magnético terrestre.	
06	03/07/23 07/07/23	Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza de Lorentz. Movimiento de una carga en un campo magnético. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente, densidad de corriente y velocidad de arrastre. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Momento o Torque magnético sobre una corriente eléctrica.	
07	10/07/23 14/07/23	Campo magnético producido por una corriente cerrada: experiencia de Oersted y Ley de Ampere-Laplace. Campo magnético de una corriente rectilínea: Ley de Biot-Savart. Fuerzas entre corrientes. Campo magnético de una corriente circular. 2do Examen Parcial	
08	17/07/23 21/07/23	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS ESTÁTICOS Carga y flujo eléctrico. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Polarización de la materia: campo eléctrico en conductores y aislantes. Condensadores: capacidad eléctrica. Asociación de condensadores. Energía del campo eléctrico del condensador. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Efecto Joule. Ley de Poulliets: resistividad. Potencia eléctrica. Asociación de resistencias. Fuerza electromotriz.	
09	24/07/23 28/07/23	Circuitos eléctricos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos de corriente continua por el método de las corrientes circulantes. Ley de Ampere para el campo magnético. Flujo magnético. Carga y descarga del condensador: circuito R-C. 3er Examen Parcial	
10	31/07/23 04/08/23	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Inducción electromagnética debido al movimiento relativo de un conductor en un campo magnético.	

Semanas	Fechas	Contenido	Responsable
11	07/08/23 11/08/23	Autoinducción. Circuito R-L. Circuito L-C. Energía del campo magnético y del campo electromagnético. Oscilaciones eléctricas: Oscilaciones libres: circuito RLC. Oscilaciones forzadas: corriente alterna, valores pico, valores medios o eficaces. Fasores o vectores rotantes.	J. Bustamante R.
12	14/08/23 18/08/23	Resolución de circuitos de corriente alterna por la técnica de fasores o vectores rotantes.	
13	21/08/23 25/08/23	Ley de Ampere-Maxwell. Potencia en circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell.	
14	28/08/23 05/09/23	4to Examen Parcial	

Sesiones prácticas (Laboratorios)

Nº Practica	Fechas	Contenido	Docente	Recurso
01	29/05/23 02/06/23	Formas de electrización de los cuerpos. Jaula de Faraday.		<ul style="list-style-type: none"> ■ mota ■ plumones ■ pizarra ■ applets ■ bibliografía ■ equipos de laboratorio de física
02	05/06/23 09/06/23	Ley de Coulomb.		
03	12/06/23 16/06/23	Campo eléctrico y potencial eléctrico: líneas de fuerza y superficies equipotenciales.		
04	19/06/23 23/06/23	Campo magnético terrestre.		
05	26/06/23 30/06/23	Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica.		
06	03/07/23 07/07/23	Torque magnético sobre una corriente eléctrica: Experiencia de Oersted, Ley de Biot-Savart.		
07	10/07/23 14/07/23	Ley de Ohm y fem.		
08	17/07/23 21/07/23	Circuitos DC: Leyes de Kirchhoff.		
09	24/07/23 28/07/23	Puente de Wheastone.		
10	31/08/23 04/08/23	Carga y descarga de un condensador.		
11	07/08/23 11/08/23	Ley de Faraday - Ley de Lenz.		
12	14/08/23 18/08/23	Autoinducción		
13	21/08/23 25/08/23	Circuito R-L.		

5. METODOLOGÍA

Exposición y explicación del profesor con participación activa de los estudiantes. Algunos tópicos del curso serán dados a los alumnos como tarea, los cuales deberán ser sustentados.

- Metodología aplicada: Deductiva - Inductiva
- Modo: Colectivo - Expositivo - Interactivo
- Procedimientos e instrumentos de evaluación: Procedimiento colectivo - individual.
- Instrumentos de Evaluación: exámenes parciales y monografías.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Medios y materiales utilizados: visuales, gráficos, computadora personal, internet

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN. En las evaluaciones se tomarán en cuenta el aspecto cognitivo, desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes. Para este fin se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

Promedio de exámenes parciales (PEP). Los exámenes parciales serán obligatorios y cancelatorios. La inasistencia se calificará con la nota de **ceros**. El promedio de exámenes parciales tendrá un peso de 0,5.

Promedio de Informes de laboratorios (PIL). Los informes de laboratorio dan lugar a las notas respectivas. El promedio de los informes de laboratorio tendrá un peso 0,3.

Promedio de sustentación de trabajos (PST). Las sustentaciones de los trabajos dan lugar a las notas respectivas y de las cuales se obtienen el promedio. El promedio de la sustentación de los trabajos tendrá un peso 0,2.

- 1er Trabajo: Polarización Eléctrica y Magnética de la materia (en conductores y dieléctricos).
- 2do Trabajo: Magnetización de la materia.

Nota final (NF). La nota mínima aprobatoria es 11 (once) y se obtiene:

$$NF = 0,5(PEP) + 0,3(PIL) + 0,2(PST)$$

01 examen sustitutorio (ES). Lo rendirán los estudiantes desaprobados que tengan como nota mínima **08**. Comprende toda la asignatura. Será opcional y reemplazará a la nota más baja.

7. REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Asistencia obligatoria a teoría y prácticas de laboratorio.
- Participación activa en teoría y prácticas de laboratorio con responsabilidad e iniciativa.
- Presentar y sustentar los exámenes parciales y trabajos asignados.
- Obtener una nota promedio final (NF) de 11 (once) en el sistema vigesimal

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Alonso, M. y E. Finn, (1970) *Física*. 1ra ed. revisada y aumentada México. Edit. Fondo educativo Interamericano S.A. Vol. II.
- [2] Crawford, F. S. Jr., (1960) *Ondas*. (Berkeley Physics Course). España. Edit. Recerté. Vol.3.
- [3] Cromer, A., (1994) *Física Para las Ciencias de la Vida y la Salud*. 3ra ed. Barcelona (España). Edit. Reverté S.A.
- [4] Goldemberg, J., (1972) *Física General y Experimental*. 2da ed. México. Edit. Interamericana, S.A. Vol. I y II.
- [5] McKelvey, J. y H. Grotch, (1980) *Física para Ciencias e Ingeniería*. 1ra ed. México. Edit. Harla. Vol. II.
- [6] Sabeliev, I. V., (1984) *Curso de Física General*. Moscú. Edit. MIR. Vol.2
- [7] Sears, F. y M. Zemansky, (1994) *Física Universitaria*. 9na ed. México. Edit. Addison Wesley Longman de México, S. A. de C. V. Vol. II.
- [8] Serway, R., (1972) *Física Universitaria*. 4ta ed. México. Edit. McGraw-Hill. Vol. II.
- [9] Soler, P. y N. Negro, (1970) *Física Práctica Básica*. 1ra ed. México. Edit. Reverté S.A.

PÁGINAS WEB

1. <http://physics.info/>
2. <http://ciencianet.com/>
3. <http://www.espasoft.esgratis.net/> (buscador de videos)
4. <http://www.aulafacil.com/>
5. <http://www.educared.org/global/educared/portada>
6. <http://www.educared.org/global/educalia-y-comunidad-virtual/>
7. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
8. <http://www.fisicanet.com.ar/>
9. <https://www.uwgb.edu/fenclh/problems/>
10. <http://www.physics.hmc.edu/howto/problemsolving.html>
11. http://www.americanriver.com/physics/s&b_physics_5th_ed.html
12. <http://www.oberlin.edu/physics/dstyler/SolvingProblems.html>
13. <http://www.cs.utexas.edu/users/novak/physics.html>
14. <http://www.physics247.com/>
15. <https://www.compadre.org/physlets/>
16. <http://www.innathansworld.com/physics/questions.htm>
17. <https://www.andrews.edu/~rwright/physics/powerpoints/physhows.php>
18. <http://www.lawebdefisica.com/>
19. <http://fisica.laguia2000.com/>
20. <http://www.fisicapractica.com/>
21. <https://www.iit.edu/physics/student-resources/physics-221-laboratory-manual>
22. <https://www.uwgb.edu/fenclh/problems/>

Ayacucho, 29 mayo 2023

***“La Física es realmente indispensable para nuestros propósitos,
puesto que fuerza a la mente a llegar a la verdad;
por el ejercicio del pensamiento puro”***

***“Cuéntamelo y lo olvidaré,
muéstramelo y lo recordaré,
déjame hacerlo y lo entenderé”***

Confucio, 551 - 479 a. C

***“Lo que tenemos que aprender,
lo aprendemos haciendo”***

Aristóteles, 384 - 322 a.C.

***“El que aprende y aprende,
y no practica lo que sabe,
es como el que ara y ara y nunca siembra”***

Platón, 427 - 347 a. C.

“¿Qué es la inteligencia?

***Es una propiedad de la mente que abarca muchas habilidades relacionadas,
tales como, las capacidades para razonar, planificar, resolver problemas,
pensamiento abstracto, comprender ideas, utilizar el lenguaje y aprender”***
