
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico	Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación	Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Tecnológica		
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en electrónica industrial	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	305

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO			
---	--	--	--

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: FÍSICA II – ELECTROMAGNETISMO

Código del espacio académico:	13	Número de créditos académicos:	3
-------------------------------	----	--------------------------------	---

Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
--------------------------------	-----	---	-----	---	-----	---

Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra			
----------------------------	------------	---	---------	--	--	--

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:									
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:									
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	----------	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS	
--	--

Se recomienda que el estudiante haya cursado Física Mecánica y Cálculo Integral. Debe tener bases sólidas en manipulación de vectores, funciones matemáticas continuas y derivables, así como nociones de circuitos eléctricos. Es fundamental su disposición para el uso de herramientas digitales de simulación (GeoGebra, PhET, Falstad, Python, MATLAB) y sensores experimentales que permitan relacionar teoría y práctica. Estas competencias facilitarán la comprensión de los campos eléctrico y magnético, así como su interacción con cargas, corrientes y materiales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El electromagnetismo es uno de los pilares fundamentales de la física moderna y base para el desarrollo de tecnologías en electrónica, comunicaciones, sensores, energías limpias y dispositivos inteligentes. Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para comprender cómo se generan y actúan los campos eléctricos y magnéticos, cómo se almacenan y transportan energías eléctricas, y cómo interactúan los materiales con dichos campos. A través de este conocimiento, los estudiantes podrán desarrollar habilidades para analizar, diseñar e implementar soluciones electrónicas, energéticas e instrumentales en diversos contextos tecnológicos y sociales.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales del electromagnetismo clásico al análisis, modelado y solución de situaciones reales en circuitos, materiales y sistemas electrónicos.

Objetivos Específicos

- Explicar el comportamiento de partículas cargadas en presencia de campos eléctricos y magnéticos.
- Analizar fenómenos electrostáticos y capacitores en sistemas reales y simulados.
- Comprender la corriente eléctrica desde una perspectiva microscópica y su relación con la resistividad de materiales.
- Aplicar leyes de circuitos (Ohm, Kirchhoff) y modelos energéticos en sistemas electrónicos.
- Estudiar la inducción electromagnética y sus aplicaciones en generación de energía, almacenamiento y sensores.
- Utilizar herramientas computacionales y experimentales para la simulación y verificación de fenómenos electromagnéticos.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Propósitos de Formación:

- Integrar el conocimiento físico con el análisis de sistemas eléctricos y electrónicos reales.
- Desarrollar pensamiento crítico y habilidades experimentales en contextos energéticos, tecnológicos y ambientales.
- Formar competencias para el diseño, simulación y evaluación de dispositivos electromagnéticos en contextos industriales.

Resultados de Aprendizaje:

- Interpreta modelos físicos de campos eléctricos y magnéticos aplicados en electrónica industrial.
- Aplica conceptos de capacitancia, resistencia e inducción en sistemas reales y simulados.
- Utiliza software de simulación y herramientas experimentales para visualizar y analizar fenómenos electromagnéticos.
- Formula proyectos o soluciones a problemáticas reales usando principios del electromagnetismo clásico.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1.Introducción a la Electricidad y la Carga (1 semana)

- oCarga eléctrica, ley de Coulomb, conductores y aislantes.
- oConservación y cuantización de la carga.
- oExperimentos simples con electroscopios y detectores de carga.

oExperimentos simples con electros copios y detectores de carga.

2.Campo Eléctrico (2 semanas)

- oCampo generado por cargas puntuales y distribuciones.
- oLíneas de campo y fuerza sobre cargas de prueba.
- oDipolos eléctricos y simulaciones con superficies equipotenciales.

3.Ley de Gauss y Aplicaciones (2 semanas)

- oFlujo eléctrico y simetría.
- oAplicación en esferas, cilindros y planos.
- oConductores en equilibrio electrostático.

4.Potencial Eléctrico (2 semanas)

- oRelación entre campo y potencial.
- oEnergía potencial y equipotenciales.
- oCálculo del potencial en diferentes geometrías.

5.Capacitores y Dieléctricos (2 semanas)

- oCapacitancia y almacenamiento de energía.
- oDisposición de capacitores (serie/paralelo).
- oComportamiento de dieléctricos y simulaciones de campo en medios no homogéneos.

6.Corriente, Resistencia y Circuitos DC (2 semanas)

- oDensidad de corriente, resistividad, Ley de Ohm.
- oLeyes de Kirchhoff, análisis de mallas y nodos.
- oCircuitos RC: respuesta transitoria y permanente.

7.Campo Magnético y Fuerza Magnética (2 semanas)

- oMovimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.
- oFuerzas sobre corrientes y momentos de dipolo magnético.
- oRepresentación de líneas de campo y comportamiento de materiales.

8.Leyes de Ampère y Biot-Savart (1 semana)

- oCampo magnético generado por corrientes.
- oInteracciones entre conductores paralelos.
- oAplicaciones a solenoides, toroides y bobinas.

9.Ley de Faraday e Inducción Electromagnética (1 semana)

- oFem inducida, ley de Lenz y campos eléctricos no conservativos.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante clases participativas, laboratorios experimentales, trabajo autónomo, proyectos interdisciplinarios y simulaciones. Se usará el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con problemáticas reales como: monitoreo de campos electromagnéticos, diseño de sensores capacitivos e inductivos, almacenamiento de energía, o instrumentación de bajo consumo. Se emplearán herramientas como Tracker, GeoGebra, PhET, Falstad, Arduino, Python y simuladores de campo (EM Field, Comsol). Las prácticas buscarán generar pensamiento crítico, interpretación gráfica y construcción colaborativa del conocimiento.

VIII. EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.

- Primer corte (hasta la semana 8) 35%
- Segundo corte (hasta la semana 16) 35%
- Proyecto final (hasta la semana 18) 30%

En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, software (PhET, GeoGebra, Falstad, LTspice, Tracker, Arduino IDE), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets, bibliotecas digitales y plataforma LMS para seguimiento de actividades, entrega de tareas y discusión asincrónica.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio de física con fuentes de alimentación, multímetros, bobinas, capacitores, electros copios, sensores y osciloscopios, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto

Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se desarrollarán laboratorios presenciales y virtuales para el análisis de campo eléctrico y magnético, líneas equipotenciales, mapeo de campos reales con sensores, diseño de sensores capacitivos y bobinas de inducción. Como actividad complementaria se podrá visitar un laboratorio de metrología, un centro de investigación en energía, o una empresa donde se utilicen dispositivos de almacenamiento o transmisión de energía eléctrica.

XI. BIBLIOGRAFÍA

<ul style="list-style-type: none"> • Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física Vol II. Ed. Wiley. • Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2021). Física para Ciencias e Ingeniería Vol II. Ed. Cengage. • Young, H. D., & Freedman, R. A. (2021). Física Universitaria Vol II. Ed. Pearson. • Tipler, P., & Mosca, G. (2020). Física para la Ciencia y la Tecnología Vol II. Ed. Reverté. • OpenStax. (2023). University Physics Vol II. Disponible en: https://openstax.org • Alonso, M., & Finn, E. (2009). Física: Campos y Ondas. Fondo Educativo Interamericano. 			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	