

Antes de diligenciar el formato por favor tenga a la mano el PEP y el PAP del programa.

IDENTIFICACIÓN

DIVISIÓN:	INGENIERÍAS		CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:	96114	NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Teórico-práctico
FACULTAD/ DEPARTAMENTO ACADÉMICO/ INSTITUTO:	CIENCIAS BÁSICAS		PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería Industrial.		
METODOLOGÍA:	Presencial	NOMBRE DEL DOCENTE (S):			NÚMERO DE CRÉDITOS:	3
CORREO ELECTRÓNICO:			NÚMERO DE HORAS DE T.P. (Por semana)	6		
DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:	FÍSICA ELÉCTRICA		NÚMERO DE HORAS T.I. (Por semana)	3		
SYLLABUS UNIFICADO:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	SEDE/SECCIONAL: Que hace parte de la unificación	NÚMERO DE HORAS TRABAJO COOPERADO T.C (Por semana) Aplica para programas a distancia y virtuales.			
COMPONENTE:	OBLIGATORIO <input type="checkbox"/>	Flexible <input checked="" type="checkbox"/>				

OBJETIVO/PROPÓSITO

(Relacionar de manera general los objetivos o propósitos del espacio académico)

El avance acelerado de la tecnología y la comunicación exige profesionales que busquen y apliquen soluciones apropiadas a toda situación dada y estimulen el trabajo autónomo. Lo anterior se logra si desde el aula el estudiante desarrolla habilidades cognitivas y actitudes hacia la ciencia para enfrentar problemas cotidianos. El estudiante que cursa esta asignatura estará en la capacidad de:

- Interpretar conjeturas relacionadas con los fenómenos físicos, apoyado en el conocimiento de sus principios, conceptos, teorías y leyes, siempre con el uso apropiado, reflexivo y crítico de los modelos matemáticos; enfocado a la aplicación tecnológica, científica y a la responsabilidad en la aplicación de dichos conocimientos. Lo anterior en un contexto de cooperación y respeto hacia sí mismo, sus compañeros y su entorno.
- Desarrollar habilidades de análisis, síntesis y comunicación haciendo uso de las TIC, TAC Y TEP para la construcción de aprendizajes.
- Ampliar el pensamiento científico, lógico matemático, crítico, argumentativo e interpretativo, fomentando la creatividad y el espíritu investigativo.
- Plantear diversas soluciones a una situación problemática, desde una postura crítica, con conciencia social y responsabilidad ambiental

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Relacionar de manera general las estrategias que se implementarán: a) En el proceso de formación, teniendo en cuenta la naturaleza del espacio académico y su propósito, b) Para las horas de trabajo independiente. (Para maestrías en investigación y doctorados relacionar las estrategias que se implementarán para el desarrollo de las competencias investigativas)

El espacio académico de Física Eléctrica busca la formación integral de los estudiantes de ingeniería a través del aprendizaje basado en la resolución de problemas, para lograrlo aplica lo que sostiene Hodson (1992) "APRENDER CIENCIAS significa apropiarse del conocimiento conceptual y teórico; comprender su naturaleza, métodos y complejas interacciones; involucrarse en tareas de indagación científica y adquirir cierto dominio en el tratamiento de problemas". Y Lemke (2006) "el aprendizaje tiene lugar a través de diferentes medios". En virtud de lo anterior se presentan algunas estrategias didácticas con recursos tecnológicos en la enseñanza de la Física.

- Al iniciar el semestre el estudiante encuentra en Moodle el plan de estudio del semestre y cada tema (por unidad) tiene sus propias herramientas, permitiendo cargar archivos, subir tareas, crear foros entre otros. El crear un Ambiente virtual de aprendizaje haciendo uso de herramientas virtuales permite la aprehensión cognitiva y comprensión de fenómenos físicos.
- Diseño de una aula virtual de aprendizaje haciendo uso de la plataforma Moodle, en esta se organiza un entorno dinámico mediado por la tecnología, con una distribución de recursos didácticos, manejo de tiempo e interacciones que se dan en un aula, para potenciar el aprendizaje.
- Pre-consulta, previa a la sesión presencial. Dado que el estudiante conoce el syllabus del curso, antes de cada clase debe realizar una revisión del tema a tratar por medio de lecturas (textos y artículos), videos, tutoriales web, blogs especializados, entre otros, dicho material, en algunos casos serán propuestos por el profesor y en otros será objeto de la búsqueda particular del estudiante. Luego de la consulta de esta información, el estudiante realizará un resumen en su cuaderno de apuntes, el cual será exclusivo para la asignatura. Esta estrategia pretende enfatizar la habilidad de lectura, escritura y la exploración de diversas fuentes de información como fase inicial de los procesos de investigación formativa.

- Clase Participativa que se efectuará en diferentes momentos de acuerdo a las necesidades del grupo y a la pertinencia según el tema a trabajar.
- Indagación por parte del profesor (ciclo de preguntas) de los aspectos inherentes al curso que han sido consultados por los estudiantes.
- Socialización para una definición formal del tema y solución a situaciones problemáticas, en algunas sesiones se construirán escenarios simulados (del contexto real), basados en preguntas, que le permitirán al estudiante la aprehensión del conocimiento y con ello motivar una participación activa del mismo.

- Aplicación de conceptos, teorías y leyes para la solución de problemas cotidianos de lo más sencillo a lo más complejo de tal forma que se logre un aprendizaje significativo, haciendo uso de herramientas tecnológicas y respetando el entorno.
- Elaboración de material que contengan:

- Propuestas problemáticas y guías de laboratorio para ser desarrollados por los estudiantes en horas presenciales con el acompañamiento del docente.
- Documentos escritos referentes al tema (Inglés, español) que permitan ampliar conceptos y aplicaciones
- Uso de calculadoras científicas, software especializados "Wolfram Mathematica", libros digitales, aula virtual, recursos web, etc.
- Textos de consulta: libros y artículos.

- Trabajo independiente propone actividades para que el estudiante realice en un tiempo adicional al de las horas de clase, este constituirá consultas de profundización, desarrollo de guías, actividades en plataforma virtual, entre otros.
- Trabajo cooperativo: el cual tiene como propósito que el estudiante desarrolle actividades propuestas en grupo con el fin de fomentar entre ellos el respeto, la solidaridad, la responsabilidad, la autonomía, el liderazgo, el trabajo en equipo, la distribución asertiva de funciones, el aprendizaje entre pares, la discusión, la tolerancia, la comunicación, entre otros. El resultado de esta actividad de investigación formativa se expone en eventos académicos internos como la feria de la ciencia y externos como encuentros de semilleros de investigación o de divulgación científica.

- En la evaluación el profesor establecerá diferentes estrategias en diferentes momentos para establecer el nivel de aprendizaje del estudiante a través de:
- Solución de ejercicios en el tablero.
- Discusión de lecturas y artículos previamente asignados a través de plenarias y mesas de discusión y análisis.
- Evaluación escrita: corta o parcial, individual o grupal.
- Concurso de saberes.
- Actividades experimentales, prácticas de laboratorio.
- Elaboración de mapas conceptuales, mapas mentales.

- Acompañamiento individual se brinda en un espacio (tutorías) al que el estudiante recurre luego de consultar, asistir a clase, realizar ejercicios, preguntar en la clase, para realizar consultas que amplíen su conocimiento y aclarar dudas.
- Proyecto semestral (PS) orientado por el docente como estrategia metodológica para que el estudiante diseñe y construya de un dispositivo físico con una temática específica, con el fin de aplicar la teoría en lo práctico, es decir resolución de problemas abiertos con trabajo colaborativo y modelización.
- Charlas tipo conferencia y se referirán a las temáticas asociadas a la asignatura. Se realizará una por cada corte, liderada por un docente TC- MT que oriente la asignatura.

COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN POR RÚBRICA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA (Seleccione las dimensiones que se relacionan con la competencia)				CONTENIDOS:	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS:	TIEMPOS: (sesiones x 2 horas)	ENTREGABLES, PRODUCTOS O EVIDENCIAS:	RECURSOS DIDÁCTICOS (Bibliográficos, audiovisuales, físicos)
		Comprender	Obrar	Hacer	Comunicar					
sistema y la expresión matemática que modela su comportamiento. nuevas preguntas asociadas a dichas variables. ticas presentes en el sistema físico, para proponer una solución a las rentes áreas del conocimiento.	ESPECÍFICAS									
	• Determina el campo eléctrico debido a diferentes distribuciones de carga.	X		X	X	ELECTROSTATICA * Introducción a la Electricidad y el Magnetismo. * Propiedades de la carga eléctrica y su comportamiento en la materia. * Ley de Coulomb en sistemas discretos y continuos. * Campo eléctrico. * Campo eléctrico en distribuciones de carga. * Movimiento de cargas en campos eléctricos. * Ley de Gauss y aplicaciones. * Energía Potencial Eléctrica y Potencial eléctrico.	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Trabajo con simulador Practicas en el laboratorio : 1. Presentación e incertidumbre 2. Métodos de linealización y ajuste por mínimos cuadrados 3. Instrumentos de medición. 4. Líneas equipotenciales 5. Líneas de campo eléctrico.	8	* Prueba corta escrita. * Trabajo colaborativo en aula (taller). * Trabajo virtual (moodle). * Control de lectura. * Prueba parcial por corte (sujeto a la programación del Departamento de Ciencias Básicas). * Taller preparcial (trabajo independiente). * Proyecto semestral.	Parcelador. Texto. Videos. Blogs. Páginas web especializadas.
	• Comprende cómo afectan los campos eléctricos a la carga eléctrica.	X			X					
	• Determina el campo eléctrico mediante la comprensión del flujo eléctrico.	X		X	X					
	• Realiza procesos matemáticos evocando los conceptos, leyes y teorías físicas para llegar al modelo matemático.	X		X	X					
• Establece relaciones matemáticas y físicas entre el campo vectoriales y escalares.	X		X							

COMPETENCIAS DEL AREA

<p>Identificar las variables físicas presentes en el análisis y formulación de una situación problemática o en la interpretación de un fenómeno físico, con el propósito de definir de tal manera que pueda establecer relaciones entre magnitudes físicas del sistema.</p>	<p>Elaborar representaciones esquemáticas en las que se clasifiquen de forma simple las interacciones presentes en situaciones problemáticas, estructurando su conceptualización para dar respuesta a las preguntas dadas y plantear</p>	<p>Organizar la información obtenida de diversas fuentes (apuntes de clase, libros, datos de laboratorio, tablas, gráficas, TIC, TAC, TEP, entre otros), con el objetivo de identificar y caracterizar las variables físicas requeridas en las formulaciones matemáticas de situaciones problemáticas.</p>	<p>Verificar que la formulación matemática propuesta para describir la situación problemática en estudio sea coherente, para justificar y validar sus resultados.</p>	<p>Aplicar el conocimiento científico adquirido en la elaboración de un diseño experimental, estableciendo relaciones entre las etapas de la problemática para generar un diálogo asertivo de su interpretación con las dife</p>	<p>Implementar estrategias de resolución de situaciones problemáticas a partir del conocimiento científico de forma organizada para contribuir al desarrollo social, ambiental y tecnológico.</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas de modelos idealizados de arreglos de condensadores, circuitos resistivos y circuitos RC relacionadas con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea el desarrollo de un proyecto semestral por medio del cual se facilite la apropiación del conocimiento pertinente al espacio académico. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas de modelos idealizados de arreglos de condensadores, circuitos resistivos y circuitos RC relacionadas con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la capacitancia asociada a diferentes geometrías. • Calcula la capacitancia equivalente de arreglos de condensadores. • Comprende la diferencia entre voltaje y corriente y su relación con la resistencia eléctrica. • Utiliza las reglas de Kirchoff para calcular corrientes y potenciales eléctricos en circuitos resistivos. • Plantea la respuesta de carga y descarga de condensadores en el circuito RC serie. • Elabora y presenta un diseño experimental del Proyecto Semestral. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos, cargas en movimiento y alambres que transportan corrientes en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de campo magnético. • Calcula fuerzas ejercidas por campos magnéticos sobre cargas en movimiento y alambres que transportan corriente. • Comprende el concepto de flujo magnéticos y su implicación física. • Calcula campos magnéticos en geometrías específicas a partir de la Ley de Biot-Savart. • Calcula campos magnéticos en geometrías específicas a partir de la Ley de Ampère. • Elabora y presenta un diseño experimental del Proyecto Semestral. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos y eléctricos que varían en el tiempo en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la relación entre campos eléctricos y magnéticos que dependen del tiempo. • Calcula fem inducidas por campos magnéticos variables en el tiempo. • Aplica el concepto de inducción y autoinducción en la solución de problemas. • Analiza circuitos de corriente alterna. • Expone y sustenta de manera clara y coherente el análisis del proyecto semestral a partir de principios matemáticos y físicos propios de la física mecánica. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos y eléctricos que varían en el tiempo en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la relación entre campos eléctricos y magnéticos que dependen del tiempo. • Calcula fem inducidas por campos magnéticos variables en el tiempo. • Aplica el concepto de inducción y autoinducción en la solución de problemas. • Analiza circuitos de corriente alterna. • Expone y sustenta de manera clara y coherente el análisis del proyecto semestral a partir de principios matemáticos y físicos propios de la física mecánica. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos y eléctricos que varían en el tiempo en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de campo magnético. • Calcula fuerzas ejercidas por campos magnéticos sobre cargas en movimiento y alambres que transportan corriente. • Comprende el concepto de flujo magnéticos y su implicación física. • Calcula campos magnéticos en geometrías específicas a partir de la Ley de Biot-Savart. • Calcula campos magnéticos en geometrías específicas a partir de la Ley de Ampère. • Elabora y presenta un diseño experimental del Proyecto Semestral. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos y eléctricos que varían en el tiempo en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la relación entre campos eléctricos y magnéticos que dependen del tiempo. • Calcula fem inducidas por campos magnéticos variables en el tiempo. • Aplica el concepto de inducción y autoinducción en la solución de problemas. • Analiza circuitos de corriente alterna. • Expone y sustenta de manera clara y coherente el análisis del proyecto semestral a partir de principios matemáticos y físicos propios de la física mecánica. 	<p>X</p>																												
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran campos magnéticos y eléctricos que varían en el tiempo en modelos idealizados relacionados con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) C2, C3, C4, C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la relación entre campos eléctricos y magnéticos que dependen del tiempo. • Calcula fem inducidas por campos magnéticos variables en el tiempo. • Aplica el concepto de inducción y autoinducción en la solución de problemas. • Analiza circuitos de corriente alterna. • Expone y sustenta de manera clara y coherente el análisis del proyecto semestral a partir de principios matemáticos y físicos propios de la física mecánica. 	<p>X</p>																												

RÚBRICA

(En el marco del ejercicio de evaluación como aprendizaje, generar mínimo una rúbrica consensuada con los estudiantes)

VALORACIÓN	Supera con suficiencia los aprendizajes requeridos 4.6-5.0	Domina los aprendizajes adquiridos 4.0- 4.5	Alcanza los aprendizajes mínimos. 3.0 - 3.9	Cumple con algunos de los parámetros y competencias pero no alcanza los aprendizajes mínimos. 1.0 - 2.9	No cumple con los parámetros y habilidades mínimas establecidas. 0 - 0.9
CRITERIO					
Identificación de variables físicas de la situación problemática	Reconoce todas las magnitudes representativas y sus relaciones en la formulación de una situación problemática, con el propósito de definir las de tal manera que pueda establecer relaciones entre las magnitudes físicas del sistema y la expresión matemática que modela su comportamiento.	Reconoce algunas magnitudes representativas y sus relaciones en la formulación de una situación problemática, con el propósito de definir las de tal manera que pueda establecer relaciones entre las magnitudes físicas del sistema y la expresión matemática que modela su comportamiento.	Requiere apoyo para reconocer las magnitudes representativas y sus relaciones en la formulación de una situación problemática, con el propósito de definir las de tal manera que pueda establecer relaciones entre las magnitudes físicas del sistema y la expresión matemática que modela su comportamiento.	Requiere apoyo para reconocer las magnitudes representativas y se le dificulta establecer las relaciones en la formulación de una situación problemática, con el propósito de definir las de tal manera que pueda establecer relaciones entre las magnitudes físicas del sistema y la expresión matemática que modela su comportamiento.	No reconoce las magnitudes representativas y sus relaciones en la formulación de una situación problemática.
Representación de las interacciones propias de la situación problemática	Desarrolla procesos de abstracción gráfica, conceptual y/o matemática de las magnitudes relevantes para la representación de una situación problemática, estructurando su conceptualización para dar respuesta a las preguntas dadas y plantear nuevas preguntas, asociadas a dichas variables.	Desarrolla algunos procesos de abstracción gráfica, conceptual y/o matemática de las magnitudes relevantes para la representación de una situación problemática, estructurando su conceptualización para dar respuesta a las preguntas dadas y plantear nuevas preguntas, asociadas a dichas variables.	Requiere un guía en los procesos de abstracción gráfica, conceptual y/o matemática de las magnitudes relevantes para la representación de una situación problemática, estructurando su conceptualización para dar respuesta a las preguntas dadas y plantear nuevas preguntas, asociadas a dichas variables.	Presenta falencias en los procesos de abstracción gráfica, conceptual y matemática de las magnitudes relevantes para la representación de una situación problemática.	No propone procesos de abstracción gráfica, conceptual y/o matemática de las magnitudes relevantes, para la representación de una situación problemática.
Administración de la información de diversas fuentes para conceptualizar la situación problemática	Presenta un desarrollo estructurado y organizado de la información obtenida de diversas fuentes para caracterizar y relacionar las magnitudes asociadas a la situación problemática en estudio, con el fin de proponer alternativas de solución.	Se evidencia algún desarrollo y organización de la información obtenida de diversas fuentes para caracterizar y relacionar las magnitudes asociadas a la situación problemática en estudio, con el fin de proponer alternativas de solución.	Requiere de apoyo para generar algún desarrollo y organización de la información obtenida de diversas fuentes, para caracterizar y relacionar las magnitudes asociadas a la situación problemática en estudio.	No establece sin apoyo externo organización de la información obtenida de diversas fuentes, para caracterizar y relacionar las magnitudes asociadas a la situación problemática en estudio.	No recopila ni asocia ninguna información que le permita relacionar las magnitudes asociadas a la situación problemática en estudio.
Aplicación de estrategias de resolución de situaciones problemáticas y su validación matemática	Evidencia la resolución de una situación problemática mediante la validación de su formulación físico-matemática y expresa sus respuestas de acuerdo a las normas y notaciones científicas.	Evidencia la resolución de una situación problemática mediante la validación de su formulación físico-matemática.	Evidencia una solución de la situación problemática, pero carece de la validación apropiada de su formulación físico-matemática.	No se evidencia una solución coherente de la situación problemática y carece de la validación apropiada de su formulación físico-matemática.	No desarrolla ninguna propuesta de solución a la situación problemática.
Aplicación experimental	Aplica el conocimiento científico en el desarrollo de la práctica experimental para establecer relaciones en la interpretación, comprensión y análisis de las diferentes etapas de la situación problemática, evidenciando con un documento científico sus resultados.	Aplica el conocimiento científico en el desarrollo de la práctica experimental para establecer relaciones en la interpretación, comprensión y análisis de las diferentes etapas de la situación problemática, evidenciando con un documento sus resultados.	Aplica el conocimiento científico en el desarrollo de la práctica experimental para establecer relaciones en la interpretación, comprensión y análisis de las diferentes etapas de la situación problemática, evidenciando el registro de datos.	Asiste a las sesiones de laboratorio, pero no ocupa el tiempo en el desarrollo de la práctica experimental.	NO asiste al desarrollo de las prácticas de laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

- Ohanian, H. & Market, J. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA Volumen 2. Tercera edición. McGRAW-HILL, México, 2009.
- Sears, Zemansky. FÍSICA UNIVERSITARIA Volumen 1. Decimosegunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009.
- Serway, R. FÍSICA II. (cualquier edición) Texto Guía
- Tipler, P. FÍSICA II. (cualquier edición)
- <http://www.sc.edu/es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://www.wnorton.com/college/physics/om/index.shtml>