

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:	96118 NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Teórico	
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:	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		NÚMERO DE HORAS T.I. (Por semana)	3		
SYLLABUS UNIFICADO:	Si	No	SEDE/SECCIONAL:	NÚMERO DE HORAS TRABAJO COOPERADO T.C (Por semana) <i>Aplica para programas a distancia y virtuales.</i>		
COMPONENTE:	OBLIGATORIO	<input checked="" type="checkbox"/> Flexible				

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)

La apropiación del conocimiento por parte del estudiante se basa en el proceso de enseñanza y aprendizaje a fin de lograr el desarrollo de las competencias del área, por medio de las siguientes estrategias didácticas:

- Aprendizaje basado en problemas:
A partir de los leyes físicas explicadas por el profesor, se abordaran situaciones problemáticas para ser desarrollados por los estudiantes en horas presenciales con el acompañamiento del docente. Así mismo se plantean otras situaciones para que el estudiante resuelva como parte de su trabajo independiente y cooperativo. Para esto podrá emplear las siguientes herramientas:
 - Documentos escritos referentes al tema (Inglés, español) que permiten 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.
- Aprendizaje basado en proyectos:
En las sesiones de laboratorio se desarrolla el Proyecto Semestral (PS) orientado por el docente como estrategia metodológica para que el estudiante diseñe y/o construya de un experimento físico, con el fin de aplicar la teoría en lo práctico, es decir resolución de problemas abiertos con trabajo colaborativo y acompañado por el docente. Este proyecto consta de tres etapas:
 1. Definición de la propuesta de trabajo.
 2. Presentación de un avance físico del proyecto.
 3. Sustentación del proyecto.

Aula Cooperada Multitarea

- El estudiante aborda las situaciones problemáticas planteadas en el aula de tal manera que puede discutir con sus compañeros y docente diferentes puntos de vista en la búsqueda de su solución.

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					
tica que modela su comportamiento. • Elaborar fichas variables. ico, para proponer una solución a las situaciones a situaciones problemáticas a partir del conocimiento	ESPECÍFICAS Resuelve situaciones problemáticas de modelos idealizados de cargas y campos eléctricos relacionadas con la ingeniería, haciendo uso de los diferentes lenguajes (texto, gráfico y analítico) y de las herramientas adecuadas de software (aplicaciones, simuladores, etc.) Específicas: • Determina el campo eléctrico debido a diferentes distribuciones de carga. (C2) • Comprende como afectan los campos eléctricos a la carga eléctrica. (C4) • Determina el campo eléctrico mediante la comprensión del flujo eléctrico. (C3)			X	X	ELECTROSTÁTICA * 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.	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y	16	* Prueba corta escrita. * Trabajo colaborativo en aula (taller). * Trabajo virtual (moodle). * Control de lectura. * Prueba parcial por corte (sujeto a la programación del	Parcelador. Texto. Videos. Blogs. Páginas web especializadas.

COMPETENCIAS DEL ÁREA

álisis y formulación de una situación problemática o en la interpretación de un fenómeno físico, con el propósito de definirlos de tal manera que pueda establecer relaciones entre las magnitudes físicas del sistema y la expresión matemática 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 nuevas preguntas, asociadas a contextos problemáticos. Verificar que la formulación matemática propuesta para describir la situación problemática en estudio sea coherente, para justificar y validar sus resultados.

Interpretación de un diseño experimental, estableciendo relaciones entre las etapas de la problemática para generar un diálogo asertivo de su interpretación con las diferentes áreas del conocimiento. Implementar estrategias de resolución de problemas de forma organizada para contribuir positivamente al desarrollo social, ambiental y tecnológico.

<ul style="list-style-type: none"> Comprende la asociación a la carga que la energía potencial y potencial eléctrico. (C3) Establece relaciones matemáticas y físicas entre el campo vectoriales y escalares. (C2) Comprende la diferencia entre la descripción matemática de campos eléctricos en el vacío y en materiales. Plantea condiciones de frontera en problemas de electrostática. 	Valida las respuestas.	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Energía Potencial Eléctrica y Potencial eléctrico. Relaciones entre campo eléctrico y potencial eléctrico. Campos eléctricos en la materia. Problemas de valor en la frontera: Ecuación de Poisson. Problemas de valor en la frontera: Ecuación de Laplace. 	Cualitativo Trabajo con simulador		Departamento de Ciencias Básicas). * Taller preparcial (trabajo independiente). * Proyecto semestral.	
<p>Resuelve 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.)</p> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determina la capacitancia asociada a diferentes geometrías. (C2) Calcula la capacitancia equivalente de arreglos de condensadores. (C3) Comprende la diferencia entre voltaje y corriente y su relación con la resistencia eléctrica. (C4) Utiliza las reglas de Kirchhoff para calcular corrientes y potenciales eléctricos en circuitos resistivos. (C3) Plantea la respuesta de carga y descarga de condensadores en el circuito RC serie. (C5) 	* Accede a la información a través de las TIC.		X	X	<p>CAPACITANCIA y CIRCUITOS DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitancia y condensadores. Combinación de capacitores en Serie y en Paralelo. Corriente y Resistencia. <ul style="list-style-type: none"> Ley de Ohm. Reglas de Kirchhoff. Circuito RC. 	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Trabajo con simulador Primera entrega de Proyecto Semestral (PS)	4	<ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Resuelve 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.)</p> <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende el concepto de campo magnético. 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. Comprende el concepto de flujo magnético y su implicación física. Establece relaciones matemáticas y físicas entre el potencial vectorial y el campo magnético. (C2) Calcula fuerzas ejercidas por campos magnéticos sobre cargas en movimiento y alambres que transportan corriente. Calcula torques debido a corrientes en espiras conductoras en presencia de campos magnéticos. Comprende la diferencia entre la descripción matemática de campos magnéticos en el vacío y en materiales. Plantea condiciones de frontera en problemas de magnetostática. 	* Accede a la información a través de las TIC.	X	X	X	<p>MAGNETOSTATICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Campos Magnéticos. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Flujo magnético - Ley de Gauss para el magnetismo. Potencial Vectorial Magnético Fuerza ejercida por un campo magnético. <ul style="list-style-type: none"> Torque Magnético. Dipolo magnético. Magnetismo en la materia. Condiciones de frontera Magnéticas. 	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Trabajo con simulador Segunda entrega de Proyecto Semestral (PS)	18	<ul style="list-style-type: none"> 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.

*Identificar las variables físicas presentes en el an representaciones e:	*Organizar la información obtenida de diversas fuentes	*Aplicar el conocimiento científico adquirido en la elaboración	Resuelve 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.) Específicas: • Comprende la relación entre campos eléctricos y magnéticos que dependen del tiempo. (C2) • Calcula fem inducidas por campos magnéticos variables en el tiempo. (C3) • Aplica el concepto de inducción y autoinducción en la solución de problemas. (C3) • Analiza circuitos de corriente alterna. (C4)	• Accede a la información a través de las TIC.			X	X	ECUACIONES DE MAXWELL • Ley de Faraday. • Fuerza electromotriz Fem. • Corriente de desplazamiento. • Ecuaciones de Maxwell forma final. • Inducción mutua, autoinducción. • Circuitos de corriente alterna.	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Trabajo con simulador Segunda entrega de Proyecto Semestral (PS)	10	* 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.
			• Interpreta la situación problemática e identifica las variables y la relación entre ellas.	X		X	X						
1°_2°	3°_4°	5°_6°		• Selección de forma reflexiva los procesos para llegar a la solución.	X		X	X					
				• Realiza procesos matemáticos evocando los conceptos, leyes y teorías físicas para llegar al modelo matemático.	X		X						
				Valida las respuestas.	X		X	X					

RÚBRICA

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

VALORACIÓN					
CRITERIO	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
Procesos de modelación	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas interpretando la información contenida y produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos, con los cuales hace inferencias y estimaciones a partir de cálculos cuantitativos, que le permiten establecer la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas, produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos que le permiten hacer inferencias y estimaciones poco significativas, con las cuales puede establecer de forma parcial la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas produciendo esquemas no estructurados con recursos tecnológicos y escritos, que no le permiten hacer inferencias y estimaciones, estableciendo con poca suficiencia la racionalidad y validez de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos insuficientes sustentados en esquemas no estructurados que le impiden generar estimaciones e inferencias con las cuales pueda validar la racionalidad de la modelación propuesta.	No genera una producción mínima en los procedimientos de modelación que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Solución de problemas	Analiza, modela, resuelve y elabora diferentes representaciones de una situación problema, identificando alternativas de solución que sustentan con rigor académico.	Elabora representaciones de una situación problema y la resuelve, identificando alternativas de solución que sustentan, parcialmente, con criterio académico.	Resuelve parcialmente una situación problema usando recursos y estrategias que no logra sustentar con el rigor académico suficiente.	No resuelve situaciones problema, debido a la producción de estrategias que no corresponden con alternativas de solución propias del problema, sustentado en argumentos y procedimientos incorrectos carentes de rigor académico.	No genera una producción mínima en la solución de problemas que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con suficiencia en la solución de situaciones.	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos en la solución de situaciones.	Usa los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con dificultades considerables en la solución de situaciones.	Muestra dificultades considerables en el uso de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático usándolos incorrectamente en la solución de situaciones.	No genera una producción mínima en los procesos de dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento y lenguaje matemático, que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Desarrollo de proyectos y actividades	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un buen ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos suficientes dentro del rigor y el lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, con un rigor básico, dentro del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares mínimos de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, que no es suficiente dentro del rigor propio del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades sin estándares de presentación, que no se ajusta estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos dentro del lenguaje matemático.	No genera una producción mínima en el desarrollo de proyectos y actividades que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Actitudinal.					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

- H. J. Pain. The Physics of Vibrations and Waves. Sixth edition. John Wiley & Sons.
- French. Vibraciones y ondas
- George King. Vibrations and Waves. Wiley 2009,
- George Bekefi, Alan Hildreth Barrett, Electromagnetic Vibrations, Waves, and Radiation
- Crawford. Berkeley Physics Course Volumen 3. Ondas
- Ohanian, H. & Market, J. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. Tercera edición. Mc GRAW HILL, México, 2009.
- Sears, Zemansky, FÍSICA UNIVERSITARIA Volumen 1. Decimosegunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009.
- Raymond A. Serway and Jhon W. Jewett. . Electricidad y magnetismo, Ed Thomson. Sexta Edición.