

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA							
Nombre del Docente								
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):		Código:						
FÍSICA III: ONDAS Y FÍSICA MODERNA		020						
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>		Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario			
Electivo			Intrínseco		Extrínseco			
Número de Estudiantes		Tres (3)		Grupo				
Número de Créditos								
TIPO DE CURSO:		Teórico		Práctico	Teórico - Práctico	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Alternativas Metodológicas:</i>								
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario-Taller	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos Tutoriados				Otros				
HORARIO								
DÍA		HORAS			SALÓN			
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO								
<p>La física ha desempeñado un papel fundamental en el estudio, análisis y comprensión de los fenómenos naturales y los desarrollos tecnológicos desde la época de los griegos hasta nuestros días; es así como los modelos físicos tratan de dar claridad a una realidad que por naturaleza es compleja. Por lo tanto, la formación integral del Ingeniero requiere el entendimiento de las teorías, principios y leyes físicas, lo que le permitirá al profesional en ingeniería, adelantar y optimizar diseños y desarrollos en su disciplina de aplicación.</p> <p>El futuro ingeniero debe tener sólidos conocimientos de la ciencia física que desarrollen en él, pensamiento analítico y crítico basado en las leyes de la física y no en el sentido común. Por otro lado, la física es un soporte esencial en diferentes asignaturas de la ingeniería; por lo tanto; el estudio y entendimiento de los fenómenos oscilatorios y ondulatorios y de las diferentes clases de ondas; el estudio de la luz desde el punto vista de la óptica Geométrica y Física y por último la apropiación de los conceptos básicos de la Física Moderna, son de vital importancia en la formación del Ingeniero y se garantiza con esto, que la asignatura cumpla con la misión de formar profesionales con vocación investigativa basados en su preparación científica y en el desarrollo del pensamiento abstracto.</p>								
Conocimientos Previos:								
<p>Para un buen desarrollo de la asignatura Ondas y Física Moderna, los estudiantes deben tener buen fundamento en conceptos propios de cálculo diferencial e integral y algebra lineal; además de fundamentos físicos de Mecánica Newtoniana, Electromagnetismo y Termodinámica.</p>								
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO								
OBJETIVO GENERAL								

Contribuir a la formación profesional, para que el ingeniero en formación desarrolle su capacidad de análisis, síntesis y comunicación, para utilizar las tecnologías encaminadas a la investigación propia de su disciplina, dirigido al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad de Bogotá y del País.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los aspectos conceptuales que permiten la formulación de teorías en ciencias de la naturaleza (física y química).
2. Identificar las variables que ayudan a la comprensión y explicación del comportamiento de la naturaleza.
3. Desarrollar modelos matemáticos mediante el análisis de las interacciones de variables físicas y químicas.
4. Conocer histórico-epistemológicamente las leyes y teorías físicas y químicas que se han desarrollado para explicar y describir el comportamiento de los denominados fenómenos de la naturaleza.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA	UNIDADES DE COMPETENCIA
CAPACIDAD DE ANÁLISIS LÓGICO (PENSAMIENTO CONCRETO)	Habilidad para realizar operaciones sencillas sobre datos de la realidad.	<p>Identificar propiedades tangibles de la naturaleza.</p> <p>Registro de datos experimentales.</p> <p>Relacionar información mediante operaciones sencillas</p>
CAPACIDAD DE ANÁLISIS ABSTRACTO(PENSAMIENTO FORMAL)	Ingenio para formular proposiciones, deducir conclusiones al interpretar y constatar hipótesis.	<p>Establecer relaciones entre variables experimentales.</p> <p>Plantear hipótesis y proponer metodologías de investigación.</p> <p>Resolver sistemas complejos de ecuaciones.</p>
CAPACIDAD COMUNICATIVA	Aptitud para el manejo equilibrado entre el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano.	Conocer y utilizar los términos científicos que identifican un concepto.
CAPACIDAD DE ANÁLISIS	Habilidad para desglosar un sistema de estudio y proyectar soluciones eficaces	
CAPACIDAD DE SÍNTESIS	Facilidad para resumir o reducir la información, utilizando los conceptos que ayuden a precisar la difusión de lo expresado.	Presentar información resumida, que permita mostrar el análisis de datos que lo lleve a la toma de decisiones.

<i>Competencias de Contexto</i>			
<i>Competencias Básicas:</i>			
<i>Competencias Laborales:</i>			
PROGRAMA SINTÉTICO:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimiento Oscilatorio. 2. Ondas mecánicas y electromagnéticas 3. Óptica Geométrica y Física. 4. Introducción a la física moderna. 			
III. ESTRATEGIAS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asistencia a clases expositivas y de discusión. 2. Se debe procurar incentivar el trabajo de grupo más que el trabajo individual, (se recomienda trabajar en grupos de dos o tres estudiantes) sobre todo en los temas de Física Moderna. 3. Realización de talleres, trabajos y tareas extra clase. 			
TEMA No.	Nombre de la Unidad Temática	Actividades del proceso de enseñanza aprendizaje	Estrategia didácticas
1	Movimiento armónico simple (M.A.S), Energía del M.A.S. Péndulos y sistema masa -resorte	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
2	Oscilaciones amortiguadas, forzadas y eléctricas (RLC). Osciladores acoplados	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio1: Sistema masa resorte.. Practica de Laboratorio 2: Péndulo Simple.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
3	Movimiento Ondulatorio: propagación de perturbaciones, ondas en cuerdas, reflexión y transmisión, ecuación de onda.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. . Práctica de laboratorio 3: Oscilador Amortiguado	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
4	Ondas Sonoras: Ondas sonoras periódicas, Intensidad, efecto	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los	*Ejercicios *Talleres

	Doppler.	alumnos. Práctica de laboratorio 4: Circuito RLC con fuente de voltaje variable	*Situaciones problemáticas
5	Superposición de Ondas Estacionarias: sobre posición e interferencia, ondas estacionarias, resonancia.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio 5: Osciladores acoplados.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
6	Ondas Electromagnéticas: Ecuaciones de Maxwell en el vacío, ondas electromagnéticas planas.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio 6: Ondas estacionarias en cuerdas	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
7	El espectro electromagnético, Vector de Pointyng y presión de radiación.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio 7: Cubeta de ondas (reflexión y refracción, difracción e interferencia)	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
8	Luz y óptica geométrica.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Practica 8: Espejos planos, convexos, cóncavos y Ley de Snell	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
9	Óptica física	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Practica 9: Lentes convexas y cóncavas.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
10	Principios de relatividad especial: Cinemática Relativista	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Practica 10: Rejillas de difracción.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
11	Dinámica y Energía relativista	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los	*Ejercicios *Talleres

		alumnos. Práctica de laboratorio 11: Relación carga masa	*Situaciones problemáticas
12	Radiación del cuerpo negro	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio 12: Experimento de Frank Hertz.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
13	Efecto fotoeléctrico, rayos X, efecto Compton y producción de pares.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica 13: Ondas estacionarias en microondas	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
14	Modelos atómicos: Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno y espectroscopia.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
15	Ondas de De Broglie, Difracción de electrones, Funciones de Onda.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos..	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
16	Principios de Mecánica Cuántica: Ecuación de Schrodinger, Densidad de probabilidad	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
17	Examen final.		

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	3
Teórico	4	2	3	6	9	144	

Trabajo Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede

realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

Bibliografía

Textos Guías

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
R.A. Serway y J.W Jewett.	Física tomo I, II	Mc GrawHill	Séptima	TG
P.A. Tipler	Física tomo I, II	Reverté S.A.	Quinta	TC
Finn	Física	Addison-Wesley	Cuarta	TC
M. García	Introducción a la Física Moderna.	Universidad Nacional de Colombia	Segunda	TC
A.P French	Vibraciones y Ondas	Reverté		TC
McKelvy Grotler	Física para ciencia e ingeniería	Harla	Primera	TC
Alicia de Mesa	Notas de clase de oscilaciones y Ondas	Universidad Nacional de Colombia	Primera	TC
Eisberg, Resnick	Fundamentos de física moderna			TC
Alan H. Cromer	Física para las Ciencias y la Industria	Reverté S.A.		TA

- TG: Texto Guía
- TC: Texto Consulta
- TR: Texto Referencia
- TA: Texto Adicional

Textos Complementarios

Revistas

Direcciones de Internet

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE		Semana 8 de clases	
SEGUNDO CORTE		Semana 16 de clases	
EXAMEN FINAL		Semana 17 -18 de	

6	Ondas Electromagnéticas: Ecuaciones de Maxwell en el vacío, ondas electromagnéticas planas.																			
7	El espectro electromagnético, Vector de Pointyng y presión de radiación.																			
8	Radiación del Cuerpo Negro.																			
9	Efecto fotoeléctrico, rayos X, efecto compton y producción de pares.																			
10	Ondas de De Broglie, Difracción de electrones, Funciones de Onda.																			
11	Modelos atómicos: Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno y espectroscopia.																			
12	Principios de Mecánica Cuántica: Ecuación de Schrodinger, Densidad de corriente de probabilidad.																			
13	Pozos y barreras de potencial, efecto túnel, oscilador armónico cuántico.																			
14	Aplicaciones: Átomo de hidrogeno, enlaces moleculares, electrones libres en metales, microscopio de efecto túnel, desintegración alfa.																			
15	Principios de relatividad especial: Cinemática Relativista.																			
16	Dinámica y Energía relativista.																			

Datos del Profesor	
Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	