



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

FÍSICA III	
ÁREA	CIENCIAS BASICAS
CODIGO	35205
SEMESTRE	CUARTO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – Ajuste 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

- Ecuaciones diferenciales lineales, linealidad y principio de superposición, ecuaciones den derivadas parciales, por lo menos solución de estas ecuaciones mediante el método del producto, elementos de series de Fourier, cálculo vectorial operadores: gradiente, rotacional y divergencia.
- Ecuaciones en derivadas parciales. Solución mediante el método del producto, método de Alembert.
- Geometría y trigonometría.
- Elementos de probabilidad y valores esperados.

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

La física al igual que las demás ciencias, es, ha sido, y será durante mucho tiempo aun, el punto de partida para la ingeniería, ciencias sociales y humanas. La integración actual de conocimiento, el acelerado ritmo con el cual se accede al mismo (medios de comunicación, internet, televisión), entre los mas actuales, hacen que el ingeniero actual se mueva constantemente dentro de una estrecha franja, sin perder su identidad (ingeniero); por lo tanto se exige que se mueva en la brecha del conocimiento puro y el aplicado.

Es difícil apuntar la o el conjunto de asignaturas a las que serviría de apoyo, ya que el punto de vista es desde lo general a lo particular, sin embargo algunas cosas si se pueden mencionar: telecomunicaciones, cibernética, modelos, inteligencia artificial, simulación, redes neuronales, teoría del caos entre otras.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



### 3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

### 4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

- Descripción mecánica de sistemas de osciladores simples
- Ondas.
- Óptica geométrica óptica física.
- Física moderna.
- El átomo de hidrógeno y la ecuación de Schrödinger.

### 5. JUSTIFICACIÓN:

Apoyados en el conocimiento previo brindado por mecánica y electromagnetismo se brinda al estudiante la comprensión sobre elementos que oscilan alrededor de una posición de equilibrio y sistemas mas complejos como los osciladores acoplados, hasta llegar a la descripción de una cuerda vibrante (sistema continuo de osciladores) y de esta forma obtener el concepto de onda estacionaria y de onda viajera. Por otra parte

### 6. OBJETIVO GENERAL:

En la primera parte del curso se brindará al estudiante una visión clara sobre el concepto de oscilador, ondas estacionarias y ondas viajeras; en la segunda parte del curso se presentan algunos hechos históricos que dieron origen a la física moderna, o física cuántica, con algunos ejemplos sencillos sobre la aplicación de estos nuevos conceptos.

Se obtendrá una descripción de una onda electromagnética como la oscilación de un campo eléctrico y uno magnético, simultáneamente perpendiculares entre sí y a la dirección de propagación.

### 7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

El desarrollo de esta asignatura puede lograrse con buen éxito, si se atienden las siguientes estrategias.

- La elección de un libro guía, con suficientes ilustraciones, con desarrollos analíticos claros, bastante énfasis en el lenguaje (matemáticas) y numerosos ejercicios propuestos.
- Exposiciones cortas por parte del profesor sobre temas fundamentales, a tratar por clase.
- Desarrollo de problemas, ejercicios en clase, por parte del profesor.
- Solución de ejercicios en clase, por parte del estudiante.
- Desarrollo de ejercicios en horas extraclasses.
- Apoyo con medios audiovisuales (videos), presentaciones con video-beam, apoyo con software.

### 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La asignatura como tal debe ser evaluada en su 100% y como tal presenta varias etapas de evaluación:

- 1) Un examen final cuyo valor por reglamento es de 30%
- 2) El restante 70% es casi a criterio del docente, pero con el fin de evaluar la dedicación del docente, los alcances de todos los grupos de cinemática y dinámica y en general de homogeneizar el nivel de todos los estudiantes, a partir de consejo de carrera se decidió realizar dos pruebas conjuntas; una a mitad de semestre con un valor del 20%, y el examen final.
- 3) Finalmente queda un 50% para distribuir en la evaluación del laboratorio, para lo cual se destina 20% y el restante 30% a criterio del profesor.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**9. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:**

Muchos textos modernos incluyen algunas herramientas de apoyo pedagógico como son:

- 1) Acetatos en color para exposiciones con retroproyector.
- 2) Libros con abundantes ilustraciones en color.
- 3) Programas computacionales (software)
- 4) Videos (películas).

**10. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:**

III. PARCELADO

TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>UNIDAD I</b> <b>Descripción mecánica de sistemas de osciladores simples</b>	X	X	X													
El oscilador armónico simple.	X	X														
Ecuación de movimiento y grados de libertad, para osciladores simples eléctricos y mecánicos.		X	X													
Principio de superposición y linealidad de las soluciones de ecuaciones diferenciales tipo oscilador armónico simple.		X	X													
Oscilador forzado y amortiguado, resonancia.			X													
Osciladores Acoplados, modos normales, frecuencias normales.			X													
<b>UNIDAD II</b> <b>Ondas.</b>				X	X	X	X	X								
El límite continuo.				X	X											
Ecuación de onda de la cuerda vibrante, y de la membrana vibrante.					X	X										
Interferencia y difracción.						X	X									



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Superposición de soluciones y series de Fourier.								X							
La ecuación de onda electromagnética, guía de ondas, cavidades resonantes.								X	X						
Velocidad de fase y velocidad de grupo.								X							
<b>UNIDAD III</b> <b>Óptica geométrica óptica física.</b>									X	X					
Interacción de la luz con la materia.									X						
Construcción de Huguens.									X						
Ley de Snell										X					
Interferencia y difracción.										X					
Principio de Fermat.										X					
de coherencia y longitud de coherencia.										X					
Tiempo de coherencia.										X					
Reflexión, refracción e interferencia.										X					
Difracción.										X					
Óptica geométrica.										X					
<b>UNIDAD IV</b> <b>Física moderna.</b>											X	X	X		
Espectro de Radiación electromagnética.											X				
La radiación del cuerpo negro, Ley de Stefan-Boltzmann, Ley del desplazamiento de Wien, Teoría de Planck para la radiación del cuerpo negro, La catástrofe ultravioleta.											X				
Repaso de relatividad.															
Modelos del átomo, el experimento de Millikan, Dispersión de Rutherford, el efecto Compton, el experimento de Franck-Hertz, Difracción de Bragg.												X			
El átomo de Bohr, los postulados de Bohr.												X			
El principio de incertidumbre,													X		
La explicación de de Broglie sobre la cuantización en el modelo de Bohr.													X		



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Corrección debida al centro de masa.																			X		
<b>UNIDAD V</b> <b>El átomo de hidrógeno y la ecuación de Schrödinger</b>																			X	x	X
La partícula en una caja de potencial.																				x	
La barrera de potencial finita.																					
Los operadores $\hat{P}$ y $\hat{X}$																				x	
Valores esperados.																					X

TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>UNIDAD I</b> Descripción mecánica de sistemas de osciladores simples	X	X	X													
<b>UNIDAD II</b> Ondas.				X	X	X	X	X								
<b>UNIDAD III</b> Óptica geométrica óptica física.									X	X						
<b>UNIDAD IV</b> Física moderna..											X	X	X			
<b>UNIDAD V</b> El átomo de hidrógeno y la ecuación de Schrödinger														X	X	X

IV. BIBLIOGRAFÍA

	AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	
1.	<b>A. Portis.</b>	<i>Campos electromagnéticos.</i>	Reverté.	
2.	<b>A.P. French</b>	<i>Vibraciones y ondas</i>	Reverté	
3.	<b>Berkeley Physics Course</b>	<i>Vol I II y III.y Vol IV</i>	Reverté	TC
4.	<b>Cutnell</b>	<i>Física.</i>	Limusa.	
5.	<b>D. Giancoli.</b>	<i>Física General Vol I, II.</i>	Prentice Hall.	
6.	<b>Eisberg.</b>	<i>Fundamentos de física Moderna</i>	limusa	



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



7.	<b>Eisberg-Resnick</b>	<i>Física Cuántica</i>	Limusa	
8.	<b>Fishbane /Thornton</b>	<i>Física Vol I, II.</i>	Prentice Hall.	
9.	<b>H. E. White.</b>	<i>Física Moderna Vol II</i>	Noriega.	
10.	<b>Halliday/Resnick.</b>	<i>Física Vol I, II.</i>	Cecsa	
11.	<b>Hetch</b>	<i>Física en perspectiva.</i>	Fondo educativo Interamericano.	
12.	<b>J. D. Wilson.</b>	<i>Física con aplicaciones</i>	Mc. graw hill.	
13.	<b>Kleppner/Kolenkow.</b>	<i>An introduction to mechanics</i>	Mc graw Hill	
14.	<b>Lea/Burke.</b>	<i>La naturaleza de las cosas Vol I, II.</i>	Thompson.	
15.	<b>Marcelo Alonso. Edward J. Finn.</b>	<i>Física. Vol I II y III</i>	Fondo Educativo Interamericano	TC
16.	<b>Margenau/Watson.</b>	<i>Physics</i>	Mc Graw Hill.	
17.	<b>Mc Kelvey / Grotch.</b>	<i>Física para ciencias e Ingeniería Vol I, II.</i>	Harla.	
18.	<b>P. A, Tipler</b>	<i>Física Vol I, II, III.</i>	Reverté.	
19.	<b>P.S.S.C</b>	<i>Física</i>	Bedout.	TC
20.	<b>Paul G. Hewitt</b>	<i>Física conceptual</i>	Pearson.	
21.	<b>R. A, Serway.</b>	<i>Física. Vol. I y II (Cuarta Edición)</i>	Mc Graw Hill.	
22.	<b>R. P. Feynmann</b>	<i>. Lectures on Physics. Vol I II y III.</i>	Fondo Educativo Interamericano	TR
23.	<b>Ronald Lane Reese</b>	<i>Física vo I y II</i>	Thomson	
24.	<b>Sadiku</b>	<i>Elements of electromagnetics</i>	Saunders	
25.	<b>Sears/Zemansky</b>	<i>Física Universitaria. Vol I, II.</i>	Fondo Educativo.	TG
26.	<b>Sproull</b>	<i>Modern Physics</i>	A Wiley	
27.	<b>Thomas A. Moore</b>	<i>Física (seis Ideas fundamentales)</i>	Mc Graw Hill.	
28.	<b>Virgilio Acosta</b>	<i>Fundamentos de física moderna</i>	Editorial limusa	
29.	<b>Wangness.</b>	<i>Campos electromagnéticos.</i>	Ed Limusa.	
30.	<b>Wolfson-Pasachoff</b>	<i>Física para ciencias e ingeniería</i>	Ed Harla	

\*

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