



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



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CINEMATICA Y DINAMICA	
ÁREA	Ciencias Básicas
CODIGO	33101103
SEMESTRE	Primero
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – Ajuste 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	96
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	2
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	4

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

- Sistemas de ecuaciones.(álgebra)
- Sistemas coordenados, álgebra de vectores, derivación e integración funciones paramétricas.
- Álgebra vectorial, derivación e integración en una variable.
- integral de línea. (conceptos)

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 entre otras.

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

- análisis vectorial.
- Calculo diferencial.
- Calculo vectorial.
- Geometría analítica.



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



#### **4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:**

Introducción  
Sistemas coordenados, vectores y cinemática.  
Dinámica, Leyes de Newton.  
Trabajo y Energía.  
Dinámica rotacional.

#### **5. JUSTIFICACIÓN:**

Mientras el científico verdadero se ocupa de comprender el universo como un todo, partiendo de separar su entorno en pequeños sistemas aislados, ideales, con el fin de sistemáticamente acercarse al modelo real, el ingeniero como tal se ocupa de la aplicación de este conocimiento en la transformación de su entorno, sociedad, medio ambiente, hábitat etc.

Es así como muchas de las grandes transformaciones en el campo industrial, han cambiado nuestro entorno, y nuestra forma de vida, y más profundamente nuestra forma de pensar, con todo esto es innegable una formación fundamental, con el fin de formar profesionales, con mentes claras.

#### **6. OBJETIVO GENERAL:**

Lograr una clara comprensión por parte del estudiante sobre el comportamiento y descripción de fenómenos naturales mediante modelos matemáticos sencillos, como el movimiento de una partícula (sin dimensiones) hasta un conjunto de partículas (objeto físico real cuerpo sólido), atendiendo a las leyes que por ahora así lo describen leyes físicas.

#### **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 extraclase.
- Apoyo con medios audiovisuales (videos), presentaciones con video-beam, apoyo con software.

Sobre todo hacer bastante énfasis en el apoyo en el laboratorio.

#### **8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

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

- Un examen final cuyo valor por reglamento es de 30%
- 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.

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.

#### **9. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:**

- Muchos textos modernos incluyen algunas herramientas de apoyo pedagógico como son:
  - Acetatos en color para exposiciones con retroproyector.
  - Libros con abundantes ilustraciones en color.
  - Programas computacionales (software)
  - Videos (películas).



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



**10. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:**

Ninguna

**III. PARCELADO**

TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I Introducción	X															
El quehacer del físico, su relación con los fenómenos naturales.	X															
La relación de las ciencias con la ingeniería.	X															
¿Que es hacer ciencia y que es enseñar ciencia?	X															
UNIDAD II Sistemas coordenados, vectores y cinemática	X	X	X	X	X											
Representación de puntos en el espacio tridimensional.	X															
Sistemas coordenados (cartesiano, polar cilíndrico, polar esférico)	X															
Magnitudes fundamentales, unidades y análisis dimensional, (longitud, Masa, Tiempo, Carga...)	X															
Vectores $\vec{R}^2$ y $\vec{R}^3$ (álgebra).	X	X														
Cinemática tratamiento analítico de desplazamiento, velocidad y aceleración, X, Vx, ax, $\vec{r}$ , $\vec{v}$ , $\vec{a}$ ;		X	X													
Movimiento parabólico, movimiento curvilíneo, movimiento circular.		X	X	X	X											
Aceleración de coriolis.																
UNIDAD III Dinámica, Leyes de Newton						X	X	X	X	X						
Cantidad de movimiento lineal, $\vec{P}$							X	X								
operativa de masa. (Masa inercial, Masa gravitacional).								X								
Centros de masa.								X	X							
Primera ley de Newton, descripción vectorial de fuerzas (Tensión, Peso, Fricción, Ley de Hooke, Normal, fuerzas ficticias, Centrípeta, Tensión Superficial, Presión, Empuje hidrostático).										X						
Segunda y tercera ley de Newton.										X	X					
Equilibrio translacional, Torque o momento de una fuerza equilibrio																





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



**IV. BIBLIOGRAFÍA**

	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	
1.	<b>A. Portis.</b>	<i>Campos electromagneticos.</i>	Reverté.	<b>TC</b>
2.	<b>A.P. French</b>	<i>Vibraciones y ondas</i>	Reverté	<b>TC</b>
3.	<b>Berkeley Physics Course</b>	<i>Vol I II y III.y Vol IV</i>	Reverté	<b>TC</b>
4.	<b>Cutnell</b>	<i>Física.</i>	Limusa.	<b>TC</b>
5.	<b>D. Giancolli.</b>	<i>Física General Vol I, II.</i>	Prentice Hall.	<b>TC</b>
6.	<b>Eisberg.</b>	<i>Fundamentos de física Moderna</i>	limusa	<b>TC</b>
7.	<b>Eisberg-Resnick</b>	<i>Física Cuántica</i>	Limusa	<b>TC</b>
8.	<b>Fishbane /Thornton</b>	<i>Física Vol I, II.</i>	Prentice Hall.	<b>TC</b>
9.	<b>H. E. White.</b>	<i>Física Moderna Vol II</i>	Noriega.	<b>TC</b>
10.	<b>Halliday/Resnick.</b>	<i>Física Vol I, II.</i>	Cecsa	<b>TC</b>
11.	<b>Hetch</b>	<i>Física en perspectiva.</i>	Fondo educativo Interamericano.	<b>TC</b>
12.	<b>J. D. Wilson.</b>	<i>Física con aplicaciones</i>	Mc. graw hill.	<b>TC</b>
13.	<b>Kleppner/Kolenkow.</b>	<i>An introduction to mechanics</i>	Mc graw Hill	<b>TC</b>
14.	<b>Lea/Burke.</b>	<i>La naturaleza de las cosas Vol I, II.</i>	Thompson.	<b>TC</b>
15.	<b>Marcelo Alonso. Edward J. Finn.</b>	<i>Física. Vol I II y III</i>	Fondo Educativo Interamericano	<b>TC</b>
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.	<b>TC</b>
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	<b>TR</b>
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.	<b>TG</b>
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>Wangsness.</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