



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR:

NOMBRE DEL DOCENTE:

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): FÍSICA I:
MECÁNICA NEWTONIANA**

Obligatorio () : Básico (x) Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 3

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: (x)

Alternativas metodológicas:

*Clase Magistral (x), Seminario (x), Seminario – Taller (), Taller (x), Prácticas (x),
Proyectos tutoriados (), Otro: Depende del grupo*

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Las asignaturas que pertenecen al área, cumplen con la misión de formar profesionales con vocación investigativa basados en su preparación científica y en el desarrollo del pensamiento abstracto.

La formación integral del Ingeniero requiere el entendimiento general de los conceptos básicos que involucran las leyes de las ciencias de la naturaleza (Leyes Físicas). El aprendizaje significativo de dichos principios le permitirá, al profesional en Ingeniería, adelantar y optimizar diseños y desarrollos en su disciplina de aplicación.

Conocimientos previos: *Para un buen desarrollo de la asignatura Mecánica Newtoniana, los estudiantes deben tener buen fundamento en conceptos propios de cálculo y algebra líneal como límites y derivadas, sistemas de ecuaciones y solución de ellas.*

II. PROGRAMACION 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

Conocer los aspectos conceptuales que permiten la formulación de teorías en ciencias de la naturaleza (física y química).

Identificación de variables que ayudan a la comprensión y explicación del comportamiento de la naturaleza.

Desarrollar modelos matemáticos mediante el análisis de las interacciones de variables físicas y químicas.

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:

Las competencias a desarrollar desde las asignaturas de física se presentan como resumen en la siguiente tabla:

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.	Identificar propiedades tangibles de la naturaleza. Registro de datos experimentales. Relacionar información mediante operaciones sencillas
CAPACIDAD DE ANÁLISIS ABSTRACTO(PENSAMIENTO FORMAL)	Ingenio para formular proposiciones, deducir conclusiones al interpretar y constatar hipótesis.	Establecer relaciones entre variables experimentales. Plantear hipótesis y proponer metodologías de investigación. Resolver sistemas complejos de ecuaciones.
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.

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. Introducción, Unidades y Dimensionalidad.
2. Sistemas Coordenados, Vectores y Cinemática.
3. Dinámica y Leyes de Newton.
4. Trabajo y Energía
5. Cinemática y Dinámica Rotacional.

III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

- Promover la lectura anticipada de los diferentes temas tratados en el curso.
- Incentivar el uso de los recursos virtuales adicionales como son bases de datos, videos, applet como complemento a las lecturas del texto guía.
- Asistencia a las clases presenciales o video clases (según el caso) expositivas y de discusión.
- Desarrollar las prácticas de laboratorio presenciales como un trabajo en grupo, y las practicas virtuales como un trabajo individual, sobre todo, en los temas de Física Moderna.
- Realización de talleres, trabajos y tareas extra clase.

Metodología Pedagógica y Didáctica:

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

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

Trabajo Mediado 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.)

TEMA No.	Nombre de la Unidad Temática	Actividades del proceso de enseñanza aprendizaje	Estrategia didácticas	HORAS		
				TD	TC	TA
1	Medidas, sistema de unidades y conversión.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
2	Cantidades escalares y vectoriales. Suma y diferencia de vectores.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. . Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
3	Producto escalar y vectorial de vectores.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. . Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12

4	Cinemática unidimensional.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
5	Aceleración y movimiento uniformemente acelerado.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
6	Cinemática bidimensional. Movimiento de proyectiles.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
7	Movimiento circular uniforme. Aceleración tangencial y radial.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
8	Leyes de Newton. Equilibrio.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
9	Estática y fuerza de fricción.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Práctica de laboratorio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12

10	Aplicaciones de las leyes de Newton.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
11	Fuerza centrífuga y aceleración centrípeta.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
12	Campo gravitacional y leyes de Kepler.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
13	Trabajo y energía.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. .	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
14	Cantidad de movimiento lineal y conservación.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
15	Cinemática rotacional.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12
16	Torque, equilibrio y dinámica rotacional.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas	4	2	12

17	Examen final.					
----	---------------	--	--	--	--	--

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas:

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS Guías

AUTOR (ES)	TITULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
R.A. Serway	Física tomo I	Mc GrawHill	Cuarta	TG
P.A. Tipler	Física tomo I	Reverté S.A.	Tercera	TC
Resnick y Halliday	Física tomo I	CECSA	Cuarta	TC
Sears F. Zenansky	Física universitaria. Volumen I.	Pearson Educación	Once	TC
Frederick Bueche	Física para estudiantes de ciencias e ingeniería	McGrawHill		TC
McKelvy Grotler	Física para ciencia e ingeniería	Harla	Primera	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

Física Conceptual, Paul Hewitt

REVISTAS

DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities.lecdem/dia.htm>

<http://www.physics.brow.edu/Studies/Demo>

<http://www.mip.berkeley.edu/physics/physics.html>

<http://hendrix.uoregon.edu/-demo/Demo/demo.html>

<http://www.sciencegems.com>

<http://www.physics.nist.gov/cuu/Units/introduction.html>

<http://www.ehu.es>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

TEMA No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADEMICAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Medidas, sistema de unidades y conversión.	x																
2	Cantidades escalares y vectoriales. Suma y diferencia de vectores.	x																
3	Producto escalar y vectorial de vectores.		x															

4	Cinemática unidimensional.		x																	
5	Aceleración y movimiento uniformemente acelerado.			x																
6	Cinemática bidimensional. Movimiento de proyectiles.				x															
7	Movimiento circular uniforme. Aceleración tangencial y radial.					x														
8	Leyes de Newton. Equilibrio.						x													
9	Estática y fuerza de fricción.							x												
10	Aplicaciones de las leyes de Newton.								x	x										
11	Fuerza centrífuga y aceleración centrípeta.									x	x									
12	Campo gravitacional y leyes de Kepler.										x									
13	Trabajo y energía.											x								
14	Cantidad de movimiento lineal y conservación.												x							
15	Cinemática rotacional.													x	x					
16	Torque, equilibrio y dinámica rotacional.															x	x			
17	Examen final.																			X

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
Primer corte	Lab. Prom. 10% Tarea prom. 5% Parcial 20%	Parcial 1 desarrollado durante el corte 1	35%
Segundo corte	Lab. Prom. 10% Tarea prom. 5% Parcial 20%	Parcial 2 desarrollado durante el corte 1	35%
Examen Final		Semana 17 del semestre académico	30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO.

Comprensión de situaciones básicas de cinemática, dinámica. Habilidad para matematizar dichas situaciones. Capacidad de interpretación de situaciones y resultados.

PROGRAMACION EXPOSICIONES SUGERIDAS.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE :

PREGRADO :

POSTGRADO :

ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			

FIRMA DEL DOCENTE

Empty space for the teacher's signature.

FECHA DE ENTREGA: _____