



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

SYLLABUS



PROYECTO CURRICULAR:

INDUSTRIAL

PLAN DE ESTUDIOS N°

I. IDENTIFICACION DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Física I - Mecánica Newtoniana

Código del espacio académico:

3

Número de créditos:

3

Distribución horas de trabajo semanal:

HTD

4

HTC

2

HTA

3

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO

Asignatura

X

Cátedra

Grupo de trabajo

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO

Obligatorio
Básico

X

Obligatorio
Complementario

Electivo
Intrínseco

Electivo
Extrínseco

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO

Teórico

Práctico

Teórico-Práctico

X

Asistido por
TIC

II. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Calculo diferencial

III. JUSTIFICACIÓN

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 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. El futuro ingeniero debe tener sólidos conocimientos de la ciencia física que desarrollen en él, un 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 del movimiento de una partícula desde el punto de vista Cinemático y Dinámico, el entendimiento y la aplicación de las leyes movimiento, el estudio de los conceptos de trabajo y energía, el análisis de los sistemas de partículas y las colisiones, el entendimiento de la dinámica de un sólido rígido y el concomiendo de la Interacción Gravitacional son esenciales 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. 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.

IV. OBJETIVOS DE FORMACIÓN

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. Identificación de variables que ayudan a la comprensión y explicación del comportamiento de la naturaleza. Desarrollar modelos matemáticos mediante el análisis de las interacciones mecánicas. Conocer histórico-epistemológicamente las leyes y teorías físicas que se han desarrollado para explicar y describir el comportamiento de los denominados fenómenos mecánicos de la naturaleza. Identificar y asociar conceptos de la Física Mecánica con desarrollos técnico-científicos actuales.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN PARA EL APRENDIZAJE PFA (COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

CPC (Código)	Competencias (CEA)	Dominio-Nivel	RA (código)	Resultados de Aprendizaje
CP4	s de la mecanica mediante la aplicación de	ANALIZAR	RA01	os mecanicos para formular y
CP3	s leyes de la mecanica mediante practicas d	APLICAR	RA05	iento para mantenerse al di

VI. CONTENIDOS Y UNIDADES TEMÁTICAS				
<p>1. Introducción. Presentación del programa, bibliografía, criterios de evaluación. Unidades fundamentales, prefijos potencias de diez, análisis dimensional.</p> <p>2. Cinemática traslacional</p> <p>2.1. Movimiento unidimensional. Posición, velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Gráficas X-T y V-T. Derivada e integración</p> <p>2.2. Movimiento bidimensional. Vectores: adición, sustracción, derivada e integración. Vectores posición, velocidad y aceleración. Movimiento parabólico. Movimiento circular.</p> <p>3. Estática y dinámica traslacional.</p> <p>Leyes de Newton. Estática y aplicaciones. Dinámica y aplicaciones. Movimiento circular</p> <p>4. Trabajo y energía. Trabajo y Energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Fuerzas disipativas.</p> <p>5. Cantidad de movimiento lineal. Segunda ley de Newton. Conservación. Centro de masas. Colisión elástica. Colisión inelástica. Impulso.</p> <p>6. Cinemática y estática rotacional. Velocidad angular media e instantánea. Aceleración angular media e instantánea. Derivada e integración. Torque. Equilibrio rotacional.</p> <p>7. Dinámica rotacional. Momento de inercia. Cantidad de movimiento angular. Aplicaciones. Impulso.</p>				
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE				
<p>En el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de la Física como ciencia fáctica, es necesario realizar por parte del docente una exposición formal de las teorías, la cual debe estar acompañada de las respectivas prácticas de laboratorio. Los métodos empleados en la enseñanza de la física son el explicativo o ilustrativo, el reproductivo, el heurístico y el investigativo, los cuales se ponen en práctica ya sea combinándolos entre sí, o aplicándolos en forma simultánea. Al estudiante se le forma con el propósito de desarrollar en ellos un pensamiento reflexivo y crítico, a través de un proceso de aprendizaje significativo. La solución de problemas, la realización de proyectos y la investigación de temas de profundización, son algunas de las actividades que ayudan a desarrollar la intuición y la meta-cognición en el estudiante.</p>				

VIII. PROPUESTA DE EVALUACION (Sugerida para Ingeniería)

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones					
	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA05	X	X	X			
RA06	X	X	X			
RA07	X	X	X			
Tipo de evaluación	Informes	Escritos	Escritos			
Porcentaje de evaluación (%)	20	10	70%			
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)	G	G	I			
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básicas, complementarias, páginas web)

Textos Guías

Textos Guías.R.A. Serway. Física tomo I. Mc GrawHill.
P.A. Tipler. Física tomo I. Reverté S.A.
Resnick y Halliday. Física tomo I. CECSA
Sears F. Zenansky. Física universitaria. Volumen I. Pearson Educación.
Docente. Notas de clase.

Textos Complementarios

Frederick Bueche. Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. McGrawHill.
McKelvy Grotler. Física para ciencia e ingeniería. Harla.
Feynman. The Feynman Lectures on Phsics Vol I. Addison - Wesley.
Alan H. Cromer. Física para las Ciencias y la Industria. Reverté S.A.

Revistas

Applied Physics Reviews – AIP Publishing
Physical Review Journals
Physical Review Letters
Reviews in Physics –Journal – Elsevier
Nature Reviews Physics
Review of Physics in Technology

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>

X. MEDIOS EDUCATIVOS (RECURSOS DE LABORATORIO, ENTRE OTROS)

Software: Excel, Mathlab

XI. PRÁCTICAS ACADÉMICAS

1. Medicion
2. Ciematica traslacional
3. Tiro parabólico
4. Fuerza de fricción
5. Equilibrio de fuerzas
6. Segunda ley de Newton
7. Fuerza centrípeta
8. Conservación de energía
9. Choques elásticos e inelástico
10. Equilibrio rotacional
11. Péndulo físico
12. Momento de inercia

XII. SEGUIMIENTO A LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Elaboración:	ÁREA DE FISICA
Revisión:	Coordinación del Proyecto Curricular
Fecha de última actualización:	Marzo de 2024