



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA

SYLLABUS

FISICA I MECANICA NEWTONIANA

ESPACIOACADÉMICO:

Obligatorio (X): Básico() Complementario()

Electivo():Intrínseco()Extrínseco()

CÓDIGO:

3

GRUPO

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (X), Prácticas (), Proyectos tutoriados (), Otro: _____

HORARIO

DÍA	HORA	SALÓN

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (EL POR QUÉ?)

La mecánica clásica es la primera teoría coherente para la descripción de la naturaleza, útil para resolver problemas de la vida diaria y de fácil verificación experimental.

Esta teoría es aplicable a sistemas macroscópicos y tiene muchas aplicaciones como: las obras civiles (diseño y construcción de puentes, carreteras, urbanizaciones), la astronomía, instrumentos de medición (reloj, balanzas, entre otros), desarrollos militares.

En un currículo de Ingeniería y tecnologías es fundamental porque la aplicación de ésta teoría ha permitido al hombre transformar su entorno y es la forma más inmediata de comprender los fenómenos de vida cotidiana, las demás teorías (la relatividad, la mecánica cuántica, física atómica y molecular) han sido construidas para explicar fenómenos a escalas diferentes a las percibidas por el ser humano

La mecánica newtoniana es parte del componente básico de la formación en ingeniería y desarrolla competencias básicas que le permiten comprender y analizar la visión macroscópica del universo.

OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante los conceptos fundamentales para la comprensión y análisis de las ecuaciones de Newton y sus aplicaciones, las cuales permiten la comprensión y descripción de los fenómenos mecánicos (sólidos y líquidos).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Cinemática: Describir el movimiento de un cuerpo (partícula o cuerpo rígido) sin analizar las causas que lo producen.

Dinámica: Establecer las causas que producen el movimiento de un cuerpo con el fin de determinar su trayectoria.

Fluidos: Aplicar los conceptos de mecánica para analizar el comportamiento de los fluidos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias Básicas: Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo con el fin de describir su movimiento. Relacionar los fundamentos de cálculo diferencial con los conceptos básicos de la mecánica Newtoniana (desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza)

Competencias Ciudadanas: Trabajar en equipo (durante la clase), estableciendo esquemas de cooperación válidos en otros cursos y en la vida laboral.

CONTENIDO

1. MAGNITUDES FÍSICAS Y VECTORES

1.1 Magnitudes fundamentales y derivadas

1.2 Magnitudes escalares y vectoriales

1.3 Medidas. Sistemas de unidades MKS, cgs e inglés

1.4 Factores de conversión. Conversiones.

1.5 Vectores libres y referidos en R^1 , R^2 y R^3 . Operaciones con vectores.

1.6 Operaciones con vectores: descomposición, productos punto y cruz, sumas, escalar por vector.

1.7 Momento de la fuerza.

2. CINEMATICA

- 2.1 Velocidad media e instantánea. Principio clásico de relatividad.
- 2.2 Aceleración media e instantánea.
- 2.3 Cinemática del movimiento uniforme rectilíneo.
- 2.3 Cinemática del movimiento uniformemente acelerado. Caída libre.
- 2.4 Movimientos en el plano. Lanzamiento parabólico. Movimientos circulares.

3. DINAMICA

- 3.1 Leyes de Newton. Concepto de fuerza. Clases. Carácter vectorial.
- 3.2 Composición y descomposición de fuerzas.
- 3.3 Trabajo y Energía. Teorema del trabajo y la energía
- 3.4 Potencia. Impulso y cantidad de movimiento.

5. ESTATICA

- 5.1 Condiciones de equilibrio.
- 5.2 Equilibrio translacional. Equilibrio rotacional.

6. FLUIDOS

- 6.1 Densidad
- 6.2 Presión. Presión atmosférica
- 6.3 Principios de Pascal y de Arquímedes. Aplicaciones

METODOLOGIA

Explorando las ideas previas de los estudiantes, se realiza la presentación de los temas en clases magistrales y se confrontan estas con el fin de afianzar los conceptos fundamentales de la teoría newtoniana. Cualquier concepto, definición o ley, será discutida abiertamente con los estudiantes durante la clase magistral para unificar criterios y relacionar temas.

También se realizan talleres en equipo con el objetivo de confrontar al estudiante con problemas relacionados con el tema expuesto. Los talleres son realizados en grupo y pueden comprender ejercicios de aplicación o resolución de preguntas conceptuales relacionadas con el tema.

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

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria para 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, laboratorios, etc.

RECURSOS

Para el desarrollo de este espacio académico es necesario un salón dotado con los elementos básicos que permitan el desarrollo de la clase.

El internet es utilizado como una herramienta de comunicación, control y seguimiento con los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

Sears, Zemansky, Young, Friedman. Física Universitaria. Vol.1. Addison Wesley Longman de México, S.A. Edición 11

Raymond A. Serway. Física Universitaria. Última edición

Paul A. Tipler. "FÍSICA". Vol 1. Ed. Reverté, S.A. España 1996.

Textos complementarios

Susan M. Lea; John Robert Burke. "FÍSICA" (La naturaleza de las cosas). Vol.1. International Thompson Editores, México 1999.

Paul M. Fishbane; Stephen Gasiorowics; Stephen T. Thornton. "FÍSICA", (Para Ciencias e Ingeniería). V. 1

REVISTAS

CONSULTAS ELECTRÓNICAS

www.fisicahoy.com

<http://physicsworld.com/cws/home> (The Physics Teacher Online)

<http://www.enciga.org/taylor/mec/proyectil.html> (laboratorio virtual de física) Temas

<http://www.uv.es/casherma/presenta.htm>

ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Semanas: 4

Introducción: Cantidades fundamentales, Cifras significativas

Vectores: Conceptos de escalar y vector.

Movimiento en una dimensión: Movimiento con aceleración constante. Cuerpos en caída libre.

Movimiento en dos dimensiones: Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Aceleración tangencial y radial en el movimiento curvilíneo.

Semanas: 6

Las leyes del movimiento:

Primera Ley de Newton y sistemas inerciales de referencia,

Segunda Ley de Newton,

Tercera Ley de Newton

Aplicaciones de las tres leyes.

Fuerzas de Rozamiento.

Las Fuerzas de la Naturaleza

Trabajo y Energía Trabajo

Teorema del trabajo y la energía. Potencia. Energía Potencial y Conservación de la Energía

Fuerzas conservativas y no conservativas.

Relación entre las fuerzas conservativas y la energía potencial.

Diagramas de energía y estabilidad del equilibrio.

Cantidad de Movimiento Lineal y Choques

Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Aplicaciones.

Semanas: 2

Condiciones de equilibrio

Semanas: 2

Fluidos

Densidad

Presión. Presión atmosférica

Principios de Pascal y de Arquímedes. Aplicaciones

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórico/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

EVALUACIÓN

- Primer corte (parcial, tareas, trabajos en grupo (35%))
- Segundo corte (parcial, tareas, trabajos en grupo (35%))
- Examen final Prueba escrita que recoge los temas de mayor relevancia dentro del desarrollo del curso (30%)

DOCENTE

NOMBRE:

PREGRADO:

POSTGRADO:

