

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Prof. Hernán Van Der Laat U.

FISICA PREPARATORIA FS-0102

REQUISITOS: Ser estudiante universitario

Descripción del curso:

El curso pretende dar la primera base en el tema de mecánica, específicamente vectores, cinemática y dinámica.

Este es un curso introductorio para estudiantes que tienen interés en las carreras de Ingeniería eléctrica, Mecánica, Civil, Química, Arquitectura y Profesorado en Ciencias.

Objetivos Generales:

- a.- Aprender a trabajar con el álgebra de vectores en forma abstracta.
- b.- Aprender a trabajar los conceptos físicos con el uso del álgebra vectorial y el cálculo diferencial o integral.
- c.- Aprender a plantear problemas.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de analizar claramente problemas físicos en términos del álgebra vectorial y de una forma muy sencilla en términos del cálculo diferencial.

Métodos y Técnicas

El método de trabajo será el de exposición en la pizarra, estimulando al estudiante a una total participación en cada detalle del programa.

Programa de análisis del curso:

Capítulo 1: Análisis Gráfico y Analítico de Vectores.

- 1.- Cantidades escalares y vectoriales
- 2.- Representación geométrica de un vector
- 3.- Representación de un vector en un sistema cardinal.
- 4.- Propiedades de los vectores en forma geométrica.
- 5.- Vector Unitario

- 7.- Vector libre
- 8.- Representación analítica de un vector.
- 9.- Operaciones con vectores representados en forma analítica.
- 10.- Estática.

Capítulo 2 : Cinemática de una partícula:

- 11.- Sistema de referencia
- 12.- La trayectoria y vector de posición de una partícula
- 13.- Vector de desplazamiento
- 14.- Vector velocidad media
- 15.- Movimiento con velocidad constante
- 16.- Movimiento acelerado
- 17.- Aceleración media
- 18.- Movimiento uniformemente acelerado
- 19.- Movimiento uniformemente desacelerado.
- 20.- Caída libre
- 21.- Movimiento de un proyectil.

Capítulo 3: Dinámica de una partícula:

- 22.- Interacciones
- 23.- Partícula libre, ley de Inercia.
- 24.- Concepto de masa inercial
- 25.- Cantidad de movimiento lineal
- 26.- Principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal
- 27.- Segunda Ley de Newton
- 28.- Tercera Ley de Newton
- 29.- Atracción gravitacional
- 30.- Movimiento circular
- 31.- Rozamiento

Capítulo 4: Cinemática y Dinámica de una partícula con el uso del cálculo diferencial e integral.

- 32.- Velocidad instantánea.
- 33.- Aceleración instantánea
- 34.- Obtención de las ecuaciones del movimiento.
- 35.- Cantidad de Movimiento en función de tiempo
- 36.- La fuerza como la variación de la cantidad de movimiento respecto al tiempo.
- 37.- El movimiento circular.

EVALUACION:

Se harán 6 exámenes parciales con un valor del 17% cada uno. Si el promedio de los exámenes parciales es inferior a 7.00, el estudiante debe presentar un examen final de toda la materia, modificándose la escala de evaluación de la siguiente manera:

Exámenes parciales ..... 70%

Examen Final ..... 30%

TOTAL: 100%

BIBLIOGRAFIA:

Resnick y Halliday. Física. Parte I.

C.E.C.S.A. 1971 México

Benavides y Gallardo. Mecánica Elemental. Volumen I

1976. San José, Costa Rica

Sears y Zemansky. Física General

Aguilar. 1971. Madrid.

CALENDARIO:

Capítulo I .....	8	-	12	Nov.
Capítulo I .....	15	-	19	Nov.
Examen I .....	22	-	26	Nov.
Capítulo 2 .....	29	Nov.	-	3 Dic.
Capítulo 2 .....	6	-	10	Dic.
Examen 2 .....	13	-	17	Dic.
Capítulo 3 .....	20	-	24	Dic.
Capítulo 3 .....	27	-	31	Dic.
Examen 3 .....	3	-	7	Ene.
Capítulo 3 .....	10	-	14	Ene.
Ex. 4 Cap. 4 .....	17	-	21	Ene.
Capítulo 4 .....	24	-	28	Ene.
Ex. 5 Cap. 4 .....	31	Ene.	4	Feb.
Examen 6 .....	14	-	19	Feb.