



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE MECANICA ANALITICA 2

CODIGO:	172	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias	AREA:	Depto. De Fisica
PRERREQUISITO:	Mecanica analítica 1	POSTREQUISITO:	Vibraciones Mecánicas y Mecanismos
CATEGORIA:	Obligatorio para Ing Mecánica	SECCION:	N & P
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4 períodos de 50 minutos cada uno	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	2 semanales
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Depende de la sección	DIAS DE LABORATORIO	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DEL LAB	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso es una continuación del curso de Mecánica Analítica 1, curso en el que se analiza las condiciones de estática de los cuerpos rígidos. En este curso, se estudiará la dinámica de los cuerpos rígidos, principalmente lo relativo al movimiento plano.

Como se ha trabajado los cursos de Física Básica y Física uno, el análisis de los cuerpos rígidos en movimiento, principiará con la cinemática de partículas, luego la cinemática de cuerpos rígidos, para finalizar con lo primordial de este curso que es la dinámica de los cuerpos rígidos.

Se abordará la dinámica de cuerpos rígidos, (Fuerzas y aceleraciones), trabajo-energía, impulso y cantidad de movimiento para el movimiento plano. Este curso se completa con una introducción a la teoría de las vibraciones.

OBJETIVOS GENERALES

Se persigue, que al finalizar el curso, el alumno se encuentre en capacidad de:

1. Resolver problemas en los cuales se involucre los principios de la dinámica de los cuerpos rígidos en movimiento plano, utilizando los principios de la física tratados en los cursos anteriores.
2. Utilizar los principios básicos que le permitan resolver problemas que involucren la dinámica de cuerpos rígidos en el espacio
3. Evalúe los principios que se utiliza en la resolución de problemas que involucran los conceptos estudiados en los cursos de Física general.

Utilizar los principios estudiados en este curso, en los cursos de vibraciones y

mecanismos cuyo prerrequisito es este curso.

METODOLOGÍA

Durante todo el curso, se utilizará el método investigativo en el desarrollo del mismo, la construcción de conceptos será utilizado en la mayoría de los períodos, la clase será participativa con evaluaciones informales en la modalidad de preguntas generales respecto de la teoría y la resolución de problemas en forma conjunta, discusión y otras actividades que permitan al estudiante asumir el papel protagónico de su aprendizaje.

La lectura anticipada del material de estudio se considera indispensable para el éxito en el curso, así como el uso constante y adecuado del libro de texto. Las tareas, hojas de trabajo y de las evaluaciones serán seleccionadas del libro de texto, por lo que es necesario llevar el libro a cada clase.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
Parcial uno		10 puntos
Parcial dos		10 puntos
Parcial tres		10 puntos
Parcial cuatro		10 puntos
Parcial cinco		10 puntos
Parcial seis		10 puntos
Hojas de trabajo y/o exámenes cortos:		5 puntos
Tareas		5 puntos
Proyecto		5 puntos
Examen final		25 puntos
		NOTA DE PROMOCION 100 PUNTOS

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

(Días de clase teórica)

1. CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS

Cinemática rectilínea: Movimiento continuo.

Cinemática gráfica: Movimiento errático

Movimiento curvilíneo general.

Componentes rectangulares del movimiento curvilíneo.

Movimiento de un proyectil.

Componentes normal y tangencial del movimiento curvilíneo.

Componentes cilíndricas del movimiento curvilíneo.

Análisis del movimiento dependiente absoluto de dos partículas

Análisis del movimiento relativo de dos partículas por medio de ejes en traslación.

12 Períodos

2. CINEMÁTICA DE UN CUERPO RÍGIDO

Movimiento de un cuerpo rígido.

Traslación pura.

Rotación en torno a un eje fijo.

Análisis del movimiento relativo: velocidad
Centro instantáneo de velocidad cero.
Análisis del movimiento relativo: aceleración.
Análisis del movimiento relativo: ejes de rotación.

14 Periodos

3. CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO: FUERZAS Y ACELERACIONES

Momento de inercia
Ecuaciones de movimiento cinético en el plano.
Ecuaciones de movimiento de traslación.
Ecuaciones de movimiento: rotación en torno a un eje fijo.
Ecuaciones de movimiento: movimiento general en el plano.

12 Periodos

4. CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO: TRABAJO Y ENERGÍA

Energía cinética
El trabajo de una fuerza.
El trabajo de un par.
El principio de Trabajo y Energía.
Conservación de la energía.

14 Periodos

5. CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Movimiento angular y lineal.
Principio de impulso y cantidad de movimiento
Conservación del momentum tanto angular como lineal

12 Periodos

6. VIBRACIONES MECÁNICAS

Vibración libre no amortiguada.
Métodos de energía.
Vibración forzada no amortiguada.
Vibración libre amortiguada viscosa.
Vibración forzada amortiguada viscosa.

2 Periodos

BIBLIOGRAFIA

LIBRO DE TEXTO:

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica
Ferninand Beer & Russell Johnston
Editorial McGrawHill
Octava Edición, México 2007

LIBROS DE CONSULTA:

Ingeniería Mecánica. Dinámica
R. C. Hibbeler
Editorial Prentice- may
Séptima Edición, México 1996
Mecánica Para Ingenieros. Dinámica
Anthony Bedford y Wallace Fowler
Editorial Addison Wesley Latinoamericana
Primera Edición USA 1996
Mecánica Para Ingenieros. Dinámica
Baja Das, Islam Kassimali y Sedat Sami
Editorial Limusa Noriega Editores
Primera Edición, México 1999

