



CÓDIGO: 172	CRÉDITOS: Cinco
ESCUELA: Ciencias	AREA: Física
PREREQUISITO: Mecánica Analítica uno	POSTREQUISITO: Vibraciones Mecánicas y Mecanismos
CATEGORÍA: Curso Obligatorio para Ing. Mecánica.	
CATEDRÁTICO: Secc N: Ing. Eric Josué Jacobs Secc. P: M.A. Ing. Calixto Monteagudo	AUXILIAR: STAFF
EDIFICIO: T-3	SECCIONES: N & P
SALÓN DEL CURSO: Sección N : salón T-3 309 Sección P : salón T-3 411	SALÓN DE LABORATORIO:
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: cuatro	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: Lunes, martes, miércoles, y viernes	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO
HORARIO DEL CURSO Sección N: de 14:50 a 15:40 Sección P: de 16:30 a 17:20	HORARIO DEL LABORATORIO

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.
4. 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.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN:

1. CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS

- 1.1. Cinemática rectilínea: Movimiento continuo.
- 1.2. Cinemática gráfica: Movimiento errático
- 1.3. Movimiento curvilíneo general.
- 1.4. Componentes rectangulares del movimiento curvilíneo.
- 1.5. Movimiento de un proyectil.
- 1.6. Componentes normal y tangencial del movimiento curvilíneo.
- 1.7. Componentes cilíndricas del movimiento curvilíneo.
- 1.8. Análisis del movimiento dependiente absoluto de dos partículas
- 1.9. Análisis del movimiento relativo de dos partículas por medio de ejes en traslación.

12 Períodos

2. CINEMÁTICA DE UN CUERPO RÍGIDO

- 2.1. Movimiento de un cuerpo rígido.
- 2.2. Traslación pura.
- 2.3. Rotación en torno a un eje fijo.
- 2.4. Análisis del movimiento relativo: velocidad
- 2.5. Centro instantáneo de velocidad cero.
- 2.6. Análisis del movimiento relativo: aceleración.
- 2.7. Análisis del movimiento relativo: ejes de rotación.

14 Períodos

3. CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO: FUERZAS Y ACELERACIONES

- 3.1. Momento de inercia
- 3.2. Ecuaciones de movimiento cinético en el plano.
- 3.3. Ecuaciones de movimiento de traslación.
- 3.4. Ecuaciones de movimiento: rotación en torno a un eje fijo.
- 3.5. Ecuaciones de movimiento: movimiento general en el plano.

12 Períodos



4. CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO: TRABAJO Y ENERGÍA

- 4.1. Energía cinética
- 4.2. El trabajo de una fuerza.
- 4.3. El trabajo de un par.
- 4.4. El principio de Trabajo y Energía.
- 4.5. Conservación de la energía.

14 Periodos

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

- 5.1. Movimiento angular y lineal.
- 5.2. Principio de impulso y cantidad de movimiento
- 5.3. Conservación del momentum tanto angular como lineal.

12 Periodos

6. VIBRACIONES MECÁNICAS

- 6.1. Vibración libre no amortiguada.
- 6.2. Métodos de energía.
- 6.3. Vibración forzada no amortiguada.
- 6.4. Vibración libre amortiguada viscosa.
- 6.5. Vibración forzada amortiguada viscosa.

2 Periodos

BIBLIOGRAFÍA:

LIBRO DE TEXTO:

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica
 Ferninand Beer & Russell Johnston
 Editorial McGrawHill
 Décima Edición, México 2013

LIBROS DE CONSULTA:

Ingeniería Mecánica. Dinámica
 R. C. Hibbeler
 Editorial Pearson Prentice-Hall
 Octava 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

Evaluación:

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

Calendarización del Curso segundo semestre de 2014

CONTENIDO	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre								
	Del 14 al 18	Del 21 al 25	Del 28 al 31	Del 01 al 01	Del 04 al 08	Del 11 al 15	Del 18 al 22	Del 25 al 29	Del 01 al 05	Del 08 al 12	Del 16 al 19	Del 22 al 26	Del 29 al 30	Del 01 al 03	Del 06 al 10	Del 13 al 17	Del 20 al 24	Del 27 al 31
1 Cinemática de Partículas	■	■	■															
2 Cinemática de Cuerpos Rígidos				■	■	■												
3 Dinámica de Cuerpos Rígidos							■	■	■	■	■	■						
4 Trabajo y Energía de C.R.													■	■	■			
5 Impulso y Can de Mov. De C.R.																	■	■
6 Vibraciones Mecánicas																		
7 Hojas de Trabajo	■	■		■	■		■			■	■		■	■		■		
8 Entrega de Proyectos													■				■	
9 Pruebas escritas			■	■	■	■		■				■		■		■	■	

Guatemala, 14 de julio de 2014

Responsables del curso:

Ing. Eric Josué Jacobs
 M.A. Ing. Calixto Santiago Monteagudo Cordero