

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
FACULTAD DE INGENIERÍA, ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE FÍSICA.
PROGRAMA DE MECÁNICA ANALÍTICA DOS, PRIMER SEMESTRE 2016.

Código:	172	Créditos:	5
Escuela:	Escuela de Ciencias	Area:	Depto. De Física
Pre-Requisito:	Mec. Analítica Uno	Post-Requisito:	Mecanismos
Categoría:	Obligatorio		

SECCIÓN	DE	A	Lun	Mar	Mier	Jue	Vier	Catedrático	Salón/ edificio
N	14:50	15:40	X	X	X		X	CALIXTO SANTIAGO MONTEAGUDO CORDERO	310 T-3
P	16:30	17:20	X	X	X		X	CALIXTO SANTIAGO MONTEAGUDO CORDERO	411 T-3

Clases Teóricas:	4 semanales
------------------	-------------

DESCRIPCION 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.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir una clara comprensión de los conceptos, teoremas y leyes que rigen la dinámica de partículas, cuerpos rígidos y fluidos en el marco de la mecánica clásica; proporcionando los fundamentos para el posterior estudio de mecanismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Determinar, analizar y explicar la cinemática de una partícula.
2. Describir, analizar y explicar la cinemática de un cuerpo rígido.
3. Definir, analizar y explicar la dinámica de cuerpos rígidos en el plano.
4. Definir, describir y aplicar el principio de trabajo y energía a cuerpos rígidos en el plano.
5. Definir, describir y aplicar el principio de impulso y cantidad de movimiento a cuerpos rígidos en el plano.
6. Describir, analizar y explicar vibraciones mecánicas hasta dos grados de libertad.

METODOLOGIA

Semanalmente se impartirán 3 horas 20 minutos de clase teórica. Se realizarán tareas diarias, semanales o una por unidad cuya entrega es programada por el profesor y los exámenes cortos serán realizados en clase programados por el profesor. Los exámenes parciales serán calendarizados por el catedrático de la asignatura.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO SECCIÓN PRESENCIAL

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
➤ Primer parcial	Examen Programado en calendarización	10 puntos
➤ Segundo parcial	Examen Programado en calendarización	10 puntos
➤ Tercer Parcial	Examen programado en calendarización	10 puntos
➤ Cuarto Parcial	Examen programado en calendarización	10 puntos
➤ Quinto Parcial	Examen programado en calendarización	10 puntos
➤ Sexto Parcial	Examen programado en calendarización	10 puntos
➤ Exámenes cortos	Exámenes Programados	05 puntos
➤ Tareas	Según indicaciones del Profesor	05 puntos
➤ Proyecto	Análisis de un mecanismo	05 puntos
➤ ZONA		75 puntos

➤ EXAMEN FINAL	Examen calendarizado por facultad	25 puntos
➤ NOTA DE PROMOCION		100 PUNTOS

La zona mínima del curso es de 36 puntos y se aprueba con una nota de 61 puntos o más.
Si el estudiante congela el curso debe realizar todas las actividades correspondientes a la zona del curso.
Para tener derecho a examen final el estudiante debe cumplir con la zona mínima.

CONTENIDO DEL CURSO

UNIDAD 1: Cinemática de partículas

- Cinemática rectilínea: movimiento continuo
- Análisis gráfico del movimiento general
- Movimiento curvilíneo general
- Componentes rectangulares del movimiento rectilíneo
- Movimiento de un proyectil
- Componentes normal y tangencial del movimiento rectilíneo
- Componentes cilíndricas del movimiento rectilíneo
- Análisis del movimiento dependiente de dos o más partículas.
- Análisis del movimiento relativo de dos partículas por medio de ejes en traslación.

UNIDAD 2: Cinemática de un cuerpo rígido

- Movimiento de un cuerpo rígido, traslación pura.
- Movimiento de un cuerpo rígido, rotación alrededor de un eje fijo.
- Movimiento de un cuerpo rígido, movimiento plano general.
- Movimiento de un cuerpo rígido, centro instantáneo de velocidad cero.
- Movimiento acelerado de un cuerpo rígido.
- Análisis del movimiento relativo: ejes de rotación.

UNIDAD 3: Cuerpo rígido en el plano: fuerzas y aceleraciones

- Momento de inercia.
- Ecuaciones de movimiento plano para un cuerpo rígido.
- Cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido con movimiento plano.
- Sistemas de cuerpos rígidos.
- Ecuaciones de movimiento: Movimiento general en el plano.

UNIDAD 4: Cuerpo rígido en el plano: Trabajo y Energía

- El trabajo de una fuerza.
- Energía cinética.
- El principio de trabajo y energía.
- Energía potencial
- Conservación de la energía mecánica

UNIDAD 5: Cuerpo rígido en el plano: Impulso y cantidad de movimiento

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

UNIDAD 6: Vibraciones mecánicas

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

RECURSOS Y BIBLIOGRAFÍA

No.	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (LIBRO DE TEXTO)	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (CONSULTA)	RECURSOS EN RED Y OTROS RECURSOS
1	Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica Ferdinand Beer & Russell Johnston Editorial McGrawHill Décima Edición, México 2013	Ingeniería Mecánica. Dinámica R. C. Hibbeler Editorial Pearson Prentice- Hall Décimosegunda Edición, México 2010	www.mhhe.com/beerjhonston
2		Mecánica Para Ingenieros. Dinámica Anthony Bedford y Wallace Fowler Editorial Addison Wesley Latinoamericana Quinta Edición.	www.mcgraw-hill-educacion.com
3		Mecánica Para Ingenieros. Dinámica Baja Das, Islam Kassimali y Sedat Sami Editorial Limusa Noriega Editores Primera Edición, México 1999	Twitter @MHEducacion
4			Facebook McGraw-Hill Educacion
5			Software: WorkingModel

PROGRAMA CALENDARIZADO

		Calendarización del Curso 01 de 2016															
		Ene		Febrero			Marzo			Abril			ma				
CONTENIDO		Del 18 al 22	Del 25 al 29	Del 01 al 05	Del 08 al 12	Del 15 al 19	Del 22 al 26	día 29	Del 01 al 04	Del 07 al 11	Del 28 al 31	Día 01	Del 04 al 08	Del 11 al 15	Del 18 al 22	Del 25 al 29	Del 02 al 06
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			■		■			■		■			■		■	■