



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS I



DINÁMICA

NIVEL	: LICENCIATURA	CRÉDITOS	: 7
CLAVE	: ICAD23001721	HORAS TEORÍA	: 3
SEMESTRE	: CUARTO	HORAS PRÁCTICA	: 1
REQUISITOS	: CINEMÁTICA	HORAS POR SEMANA	: 4
	ECUACIONES		
	DIFERENCIALES		
MATERIA	: OBLIGATORIA	TOTAL DE HORAS	: 64
REVISADO	: SEPTIEMBRE/2006		

PRESENTACIÓN: Conocer los fundamentos de la dinámica estructural y de todo sistema dinámico, constituyen los principios que hacen la diferencia entre un ingeniero y un constructor empírico, sin dejar de lado la práctica que deberá hacer del estudiante de ingeniería un experto en la dinámica. Por eso, el uso de la computadora complementará el aspecto teórico del curso, pero también, aporta al alumno un espacio de interacción por medio de prácticas que le permiten autoevaluar, analizar y experimentar dicho contenido teórico. Es decir, se pretende un enfoque aplicativo.

OBJETIVO GENERAL: El alumno adquirirá la destreza y los conocimientos necesarios que le permitan relacionar diferentes áreas de la física y las matemáticas, útiles en la deducción de fórmulas aplicadas a la solución de problemas de ingeniería, relacionados con el movimiento.

UNIDAD 1. DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA

Objetivo Particular: Relacionar la causa y el efecto, dibujando el diagrama de cuerpo libre de una partícula para identificar las fuerzas que actúan sobre ella, y usar la segunda Ley de Newton para determinar su aceleración, velocidad y posición.

- 1.1. Movimiento de una partícula bajo los efectos de diferentes tipos de fuerzas.
 - 1.1.1. Fuerzas constantes.
 - 1.1.2. Fuerzas variables.
- 1.2. Movimiento de partículas conectadas.
- 1.3. Análisis de movimiento curvilíneo.
 - 1.3.1. Coordenadas normales y tangenciales.
 - 1.3.2. Coordenadas cilíndricas.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO :	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

UNIDAD 2. DINÁMICA DE LOS CUERPOS RÍGIDOS

Objetivo Particular: Definir el concepto de inercia de los cuerpos rígidos y obtener las ecuaciones del movimiento en el plano para un cuerpo rígido simétrico. Aplicar estas ecuaciones a problemas específicos del movimiento de traslación y rotación de un cuerpo rígido.

- 2.1. Momento de Inercia de Masas
 - 2.1.1. Cálculo de radio de giro para cuerpos compuestos
- 2.2. Ecuaciones del movimiento de un cuerpo rígido.
 - 2.2.1. Movimiento lineal.
 - 2.2.2. Movimiento curvilíneo.
- 2.3. Ecuaciones del movimiento angular en torno a un eje fijo.
- 2.4. Ecuaciones generales del movimiento de un cuerpo rígido.
- 2.5. Fricción

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO :	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

UNIDAD 3. TRABAJO Y ENERGÍA

Objetivo Particular: Demostrar la utilidad del principio del impulso y la cantidad de movimiento para relacionar el cambio de velocidad de un cuerpo durante un intervalo de tiempo con las fuerzas que actúan sobre él.

- 3.1. Trabajo debido a fuerzas constantes sobre los cuerpos rígidos.
 - 3.1.1. Trabajo debido al peso de los cuerpos.
 - 3.1.2. Trabajo producido por la deformación de un resorte.
 - 3.1.3. Trabajo de un par.
- 3.2. Principios de trabajo y la energía para una partícula.
- 3.3. Aplicaciones de los principios del trabajo y energía para un sistema de partículas.
- 3.4. Las fuerzas conservativas y la energía potencial.
 - 3.4.1. Energía potencial gravitacional.
 - 3.4.2. Energía potencial de un resorte.
- 3.5. Aplicaciones del principio de la conservación de la energía mecánica.
 - 3.5.1. Sistemas sin pérdidas
 - 3.5.2. Sistemas con pérdidas por fricción

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO :	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

UNIDAD 4. IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Objetivo Particular: Obtener el principio del impulso y momentum mediante la integración de la ecuación del movimiento respecto al tiempo, y demostrar que esta ecuación es útil para resolver problemas que involucran fuerza, velocidad y tiempo. Demostrar también que los principios de impulso y momentum, proporcionan medios para analizar y resolver problemas de impacto y flujo de fluidos estacionarios.

4.1. Impulso y momentum lineal.

4.1.1. Aplicaciones del principio y el momentum lineal para cuerpos rígidos.

4.2. Impulso y momentum angular.

4.2.1. Aplicaciones del principio del impulso y el momentum angular para cuerpos rígidos.

4.3. Conservación del momentum de un cuerpo rígido.

4.4. Impactos central y oblicuo de cuerpos rígidos.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO :	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	16	Hrs.

TIEMPO TOTAL: 64 Hrs.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Beer, F. P. y Johnston, E. R., *Mecánica Vectorial para Ingenieros* (Dinámica), 6ª Edición, Editorial Mc Graw Hill, México, 1999.
2. Hibbeler, R. C., *Ingeniería Mecánica* (Dinámica), 7ª Edición, Editorial Prentice Hall, México, 1996.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1.- HUANG, T. C. *Mecánica para Ingenieros*. Dinámica. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México, 1993.
- 2.- Shelley, J.F. *Mecánica para Ingeniería II*. Dinámica. Editorial publicaciones Marcombo, S.A., México, 1995.
- 3.- Fowler, B. *Mecánica para Ingeniería*. Dinámica. Editorial Addison Wesley, México. 1996.
- 4.- Singer, F. L. *Mecánica para Ingenieros*. Dinámica. 3ª ed., Editorial Harla, México, 1984.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	(X)	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(X)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	(X)	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(X)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	(X)	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	()
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(X)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	(X)
Análisis y discusión grupal	(X)	Investigación de campo	(X)
Disposición e implicación en actividades de equipo	()	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(X)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(X)

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	(X)	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	(X)
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	(X)	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	(X)
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	(X)	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	()
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	()	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(X)
Participación en clases con sustento	()	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(X)
Presentación de producciones en equipo	()	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	()
Informe de Investigación de campo	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	(X)

*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE	
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	30	%
Exámenes parciales	70	%
Examen Final		%
Total	100	100%