

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS I
ESTÁTICA**

NIVEL:	LICENCIATURA	CRÉDITOS:	9
CLAVE:	ICAC24.500917	HORAS TEORÍA:	4.5
SEMESTRE:	TERCERO	HORAS PRÁCTICA:	0
REQUISITOS:	CINEMÁTICA	HORAS POR SEMANA:	4.5
MATERIA:	OBLIGATORIA		

OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno conozca los elementos, leyes y principios de la mecánica clásica para que sea capaz de realizar y resolver los problemas de cuerpos que requieran mantenerse en equilibrio, mediante la identificación de la información dada y el desarrollo de estrategias apropiadas.

**UNIDAD 1. ANÁLISIS VECTORIAL DE LAS FUERZAS
EN EL PLANO Y EL ESPACIO**

Objetivo Particular:

Estudiar las operaciones con vectores en sus componentes y definir el concepto de fuerza concentrada, así como proporcionar los procedimientos para la suma de fuerzas, desarrollando algunas reglas fundamentales del álgebra vectorial.

- 1.1. Tipos de vectores.
- 1.2. Operaciones con vectores. Suma, resta y multiplicación de un escalar por un vector.
- 1.3. La fuerza como vector: suma de fuerzas y determinación de la fuerza resultante mediante el método gráfico.
- 1.4. Vectores cartesianos: sistema coordenado de mano derecha. Componentes rectangulares de un vector. Vector unitario.

Vectores unitarios cartesianos. Representación vectorial cartesiana. Magnitud y dirección de un vector cartesiano. Suma y resta de vectores cartesianos. Sistemas de fuerzas concurrentes cartesianos. Aplicación de los vectores fuerza cartesianos.

- 1.5. Vectores de posición: vector de posición cartesiano a lo largo de una línea. Vector de fuerza dirigido a lo largo de una línea. Aplicaciones.

TIEMPO ESTIMADO: 9.0 Hrs

UNIDAD 2. ANÁLISIS DE LOS CUERPOS RÍGIDOS SUJETOS A MOMENTOS Y PARES

Objetivo Particular:

Demostrar que cuando la suma de fuerzas aplicadas a un cuerpo es igual a cero, es una condición necesaria pero no suficiente para el equilibrio de un cuerpo rígido; para lo cual es necesario conocer el concepto de momento y sus efectos sobre el mismo.

- 1.1. Producto punto y producto cruz: leyes de operación. Aplicaciones del Producto punto y producto cruz.
- 1.2. Fuerzas externas e internas. Principio de transmisibilidad. Fuerzas equivalentes.
- 1.3. Momento de una fuerza: método escalar. Método vectorial.
 - 1.3.1. Momento resultante de un sistema de fuerzas: coplanares y en el espacio. Principio de los momentos.
 - 1.3.2. Momento de una fuerza respecto a un eje específico.
- 1.4. Momento de un par: método escalar. Método vectorial.
 - 1.4.1. Pares equivalentes. Adición de pares. Descomposición de una fuerza dada en una fuerza y un par. Resultante de un sistema de pares y fuerzas.

TIEMPO ESTIMADO: 12.0 Hrs

UNIDAD 3. DETERMINACIÓN DEL EQUILIBRIO DE LA PARTÍCULA Y LOS CUERPOS RÍGIDOS

Objetivo Particular:

Establecer las ecuaciones y describir los modelos sencillos de los diversos tipos de apoyo utilizados en la ingeniería. Mostrar también cómo usar las ecuaciones de equilibrios para obtener información respecto a los sistemas de fuerzas y momentos que actúan sobre los cuerpos.

- 3.1. Condición para el equilibrio de una partícula
 - 3.1.1. Diagrama de cuerpo libre de: partículas apoyadas en resortes, cables y plano inclinado.
 - 3.1.2. Determinación del equilibrio de la partícula en el plano y el espacio.
- 3.2. Condiciones para el equilibrio de los cuerpos rígidos.
 - 3.2.1. Equilibrio en dos dimensiones.
 - 3.2.2. Tipos de apoyos.
 - 3.2.3. Reacciones en los soportes y diagramas de cuerpo libre.
 - 3.2.4. Ecuaciones de equilibrio y solución de problemas en dos dimensiones.
 - 3.2.5. Equilibrio en tres dimensiones: diagrama de cuerpo libre. Reacciones en los soportes. Ecuaciones de equilibrio.
 - 3.2.6. Restricciones de un cuerpo rígido: redundantes e impropias. Solución de problemas en tres dimensiones.

TIEMPO ESTIMADO: 15.0 Hrs

UNIDAD 4. CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDES DE: LÍNEAS, VOLÚMENES Y FIGURAS COMPUESTAS

Objetivo Particular:

Estudiar los métodos para determinar la ubicación del centro de gravedad y el centro de masa de un sistema de partículas, y después hacer extensiva su aplicación a un cuerpo de forma arbitraria:

- 4.1. Centro de gravedad y centro de masa para un sistema de partículas.
- 4.2. Centro de gravedad y centroide de alambres, placas delgadas y cuerpos sólidos
- 4.3. Centro de gravedad de cuerpos compuestos.
- 4.4. Aplicaciones de los centros de masa en la determinación del equilibrio de los cuerpos rígidos.

TIEMPO ESTIMADO: 18.0 Hrs

UNIDAD 5. MOMENTOS DE INERCIA DE ÁREAS PLANAS Y FIGURAS COMPUESTAS

Objetivo Particular:

Desarrollar un método para determinar el momento de inercia de áreas y de cuerpos que tengan una masa específica, luego se aplicará el teorema de ejes paralelos para calcular los momentos de inercia de áreas o cuerpos compuestos.

- 5.1. Momento de inercia para áreas.
- 5.2. Teorema de los ejes paralelos de áreas.
- 5.3. Radio de giro de áreas. Momento polar de inercia
- 5.4. Momentos de inercia por integración.
- 5.5. Momentos de inercia de áreas compuestas.
- 5.6. Ejes principales y momentos principales de inercia.

TIEMPO ESTIMADO: 18.0 Hrs

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HIBBELER, R. C.

Ingeniería Mecánica. Estática. 7a ed., Editorial Prentice Hall, México, 1996.

HUANG, T. C.

Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A., México, 1993.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SHELLEY, J. F.

Mecánica para Ingeniería 1. Estática. Editorial Publicaciones Marcombo, S. A., México, 1995.

FOWLER, B.

Mecánica para Ingeniería. Estática. Editorial Addison Wesley, México, 1996.

BEER, F. P. Y JOHNSTON, E. R

Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. 6^a ed., Editorial Mc. Graw Hill, México, 1999.

SINGER, F. L.

Mecánica para Ingenieros. Estática. 3^a ed., Editorial Harla, México, 1984.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición del maestro	(X)	Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clases	(X)	Seminarios	()
Lecturas Obligatorias	(X)	Trabajos de investigación	(X)
Practicas de campo	()	Discusión de casos reales en grupo	(X)
Proyección de laminas y acetatos	(X)	Investigación de campo	()
Conferencia por Profesores Invitados	()	Ejercicios fuera de clase	(X)
Otras a elección del Profesor	(X)	Solución de casos prácticos por los alumnos	(X)

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

Asimismo, el maestro en ejercicio de su libertad de cátedra estará facultado para seleccionar de los contenidos que integran el programa, aquéllos que considere más relevantes o fundamentales y que por lo tanto deben ser expuestos por él, ya que dependiendo de la extensión del programa habrá temas que no pueda explicar durante el semestre, pero éstos 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.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales	(X)	Trabajos y tareas fuera de Clase	(X)
Exámenes Finales	()	Participación en clases	(X)
Asistencia a prácticas	(X)	Concurso entre los alumnos sobre Un (os) tema(s) a desarrollar	(X)
Asistencia a clases	()	Otras a criterio del Profesor	(X)

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

PORCENTAJE

3 Exámenes parciales como mínimo **70%**

Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor. **30%**

100%