

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:

ESTÁTICA

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MODULO:	PRIMERO
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS	ACADEMIA:	DISEÑO
DURACIÓN DEL CURSO			
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	160
HORAS EN AULA:		5	HORAS DE PRACTICAS EXTERNAS
HORAS EN TEORÍA:		2	HORAS DE LABORATORIO:
NÚMERO DE CRÉDITOS:		16	CLAVE DE LA ASIGNATURA
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		10/09/2021	No. ACTA H.C.T.
			No. 2/2021-2022

**Presencial, semipresencial.*

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: Dinámica (204163)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para solucionar problemas de cuerpos rígidos en reposo sujetos a cargas, obteniendo la capacidad de plantear y analizar problemas de estática en forma sencilla y lógica.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X			X																	
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
X			X			X																	

** I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado*

TEMAS DEL PROGRAMA DE “ESTÁTICA”

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	CONCEPTOS FUNDAMENTALES	5	3	3
2	SISTEMAS DE FUERZAS EN DOS Y TRES DIMENSIONES	30	18	21
3	MOMENTO DE UNA FUERZA Y MOMENTO DE UN PAR DE FUERZAS	30	18	39
4	EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO	20	13	52
5	ESTRUCTURAS	20	13	65
6	FRICCIÓN	15	9	74
7	CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES	20	13	87
8	MOMENTOS DE INERCIA	20	13	100
	TOTALES	160	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE ESTÁTICA

CAPÍTULO 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

Objetivo/Competencia: el alumno conoce los conceptos y principios fundamentales de la Mecánica Newtoniana.

1.1. Definición de mecánica.

1.2. Conceptos y principios fundamentales en los que se basa la mecánica Newtoniana.

CAPÍTULO 2. SISTEMAS DE FUERZA EN DOS Y TRES DIMENSIONES.

Objetivo/Competencia: el estudiante tiene el conocimiento suficiente para solucionar problemas de fuerzas concurrentes tanto en plano como en el espacio.

- 2.1. Vectores, definición, clasificación y leyes que obedecen.
- 2.2. Resultante de dos y de varias fuerzas concurrentes.
- 2.3. Componentes rectangulares de una fuerza en el plano.
- 2.4. Equilibrio de una partícula en el plano.
- 2.5. Diagramas de cuerpo libre en el plano.
- 2.6. Análisis y solución de problemas en el plano.
- 2.7. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio.
- 2.8. Fuerza en el espacio definido por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción.
- 2.9. Suma de fuerzas concurrentes en el espacio.
- 2.10. Equilibrio de una partícula en el espacio.
- 2.11. Análisis y solución de problemas en el espacio.

CAPÍTULO 3. MOMENTO DE UNA FUERZA Y MOMENTO DE UN PAR DE FUERZAS.

Competencia: el alumno entiende el concepto de productos del álgebra vectorial (vectorial y escalar), aplicándolos en el cálculo de momentos con respecto a un punto, a un eje o de un par de fuerzas, empleándolos en la solución de problemas.

- 3.1. Producto vectorial, escalar y triple producto mixto.
- 3.2. Momento de una fuerza respecto a un punto.
- 3.3. Teorema de Varignon.
- 3.4. Componentes rectangulares del momento de una fuerza.
- 3.5. Momento de una fuerza respecto a un eje dado.
- 3.6. Definición de un par de fuerzas.
- 3.7. Momento de un par. 3.8. Pares equivalentes y suma de pares.
- 3.9. Descomposición de una fuerza dada en una fuerza y un par.
- 3.10. Sistema equivalente de fuerzas.
- 3.11. Análisis y solución de problemas.

CAPÍTULO 4. EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO.

Competencia: el alumno es capaz de establecer las ecuaciones de equilibrio en base a las fuerzas y momentos aplicados a un cuerpo rígido, para su aplicación a mecanismos sencillos, conociendo sus apoyos y conexiones.

- 4.1. Condiciones necesarias suficientes para el equilibrio en dos y tres dimensiones.
- 4.2. Diagrama de cuerpo libre.
- 4.3. Reacciones en apoyos y conexiones.
- 4.4. Equilibrio en un plano.
- 4.5. Equilibrio en el espacio.
- 4.6. Análisis y solución de problemas.

CAPÍTULO 5. ESTRUCTURAS.

Competencia: el alumno, basado en el cálculo de las fuerzas externas a que está sujeta una armadura en equilibrio (capítulo 4), es capaz de calcular las fuerzas internas de los componentes en armaduras, marcos y máquinas.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Análisis de armaduras.
- 5.3. Análisis de marcos.
- 5.4. Análisis de máquinas.
- 5.5. Solución de problemas.

CAPÍTULO 6. FRICCIÓN.

Competencia: el alumno conoce las leyes y los conceptos fundamentales para analizar cuerpos rígidos en equilibrio bajo la acción de fuerzas de fricción en seco.

- 6.1. Introducción
- 6.2. Leyes de la fricción en seco, coeficientes de fricción.
- 6.3. Ángulos de fricción.
- 6.4. Problemas en los que interviene la fricción en seco.
- 6.5. Cuñas.
- 6.6. Análisis y solución de problemas.

CAPÍTULO 7. CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES.

Competencia: el alumno conoce el procedimiento para calcular el centro de gravedad, centro de masa, así como centroides de cuerpos, tanto por integración como por figuras compuestas.

- 7.1. Centro de gravedad y centro de masa para un sistema de partículas.
- 7.2. Centroide de un cuerpo de masa continua.
- 7.3. Determinación de los centroides por integración.
- 7.4. Determinación de centroides de figuras compuestas.

7.5. Análisis y solución de problemas.

CAPÍTULO 8. MOMENTO DE INERCIA.

Competencia: el alumno conoce el procedimiento para calcular el momento de inercia y el momento polar de inercia de un área y el radio de giro de un arco y lo aplica en la solución de problemas que los involucren.

- 8.1. Definición de momento de inercia de un área.
- 8.2. Determinación del momento de inercia de un área por integración.
- 8.3. Momento polar de inercia.
- 8.4. Radio de giro de un arco.
- 8.5. Teorema de los ejes paralelos.
- 8.6. Momento de inercia de las áreas compuestas (de 1º, 2º y 3º orden).
- 8.7. Análisis y solución de problemas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición oral
<input checked="" type="checkbox"/>	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Tareas y trabajos extra clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones por parte del alumno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación del alumno en clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Taller para la solución de Problemas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos y tareas extra clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participaciones.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exámenes parciales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
<i>Formación de ingeniero mecánico. Deseable haber realizado estudios de posgrado en ingeniería o ciencias de la ingeniería o bien contar con amplia experiencia profesional en el área mencionada.</i>			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Algebra	Haber impartido clase. Formación pedagógica	Dominio de la asignatura	Ética.
Trigonometría		Manejo de grupos	Honestidad.
Geometría		Comunicación (transmisión de conocimiento).	Compromiso con la docencia.
Analítica		Capacidad de análisis y síntesis.	Crítica Fundamentada.
Mecánica Vectorial		Manejo de materiales didácticos.	Respeto y Tolerancia.
Cálculo		Creatividad.	Responsabilidad Científica.
		Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.	Liderazgo.
	Capacidad para motivar al Auto Estudio, el razonamiento y la investigación.	Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad. Compromiso social.	

Referencias bibliográficas básicas y complementarias

1. Ferdinand P. Beer y E. Russell Johnston Jr. Vector Mechanics for Engineers: Statics . Mc. Graw Hill, 2019
2. R.C. Hibbeler. Engineering Mechanics: Statics. Prentice Hall, 2015
3. Ferdinand I. Singer. Mecánica para ingenieros "estática". HARLA
4. T.C. Huang. MECÁNICA PARA INGENIEROS "ESTÁTICA". Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.

Libros en biblioteca de la FIM

<https://fim.umich.mx/biblioteca/areas.php>

Libros Biblioteca Virtual

<http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/>