



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Estática

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
IE027	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)											
C= curso		P= practica		CT = curso-taller	X	M= módulo		C= clínica		S= seminario	

Nivel en que ubica: (Marque con una X)		
L=Licenciatura	X	P=Posgrado

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
IB056 Álgebra lineal	MT101 Precálculo

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Mecanica Electrica (INME)

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.		Área de formación básica particular obligatoria.		Área de formación básica particular selectiva.		Área de formación especializante selectiva.		Área de formación optativa abierta.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología


Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Elaboración	05 de julio de 2018	Academia de física
Revisión	14 de enero de 2021	Juan Cristobal Alcaraz Tapia

Academia:

Física

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
Dr. Isaac Zarazúa Macías	Presidente	
Dra. María del Rayo Aparicio Fernández	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende que el alumno adquiera los conceptos básicos del estudio de partículas y cuerpos rígidos en equilibrio.

3. OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de determinar las fuerzas a las que está sometida una estructura, ya sean exteriores, que interconecten elementos o internas de cada elemento. Además, el alumno conocerá los principios de la mecánica del sólido rígido, determinará las fuerzas internas de marcos y máquinas, y calculará los momentos de inercia de áreas de diferentes secciones.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno adquirirá los conocimientos necesarios para

1. Obtener una concepción básica del equilibrio estático de los cuerpos.
2. Aplicar los conceptos adquiridos en la resolución de diversos problemas tanto científicos como tecnológicos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. Conceptos básicos de la estática
 - 1.1. Conceptos y principios fundamentales.
 - 1.2. Sistemas de unidades: SI e inglés. Conversiones.
 - 1.3. Fuerzas en un plano y en el espacio sobre una partícula.
 - 1.4. Diagrama de cuerpo libre.
2. Cuerpos rígidos: sistemas equivalentes y equilibrio.
 - 2.1. Fuerzas externas e internas.
 - 2.2. Principio de transmisibilidad momento de una fuerza alrededor de un punto. Teorema de Varignon.
 - 2.3. Momento de un par de fuerzas.
 - 2.4. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.
 - 2.5. Acción de fuerzas sobre un cuerpo rígido.
 - 2.6. Reacciones en los puntos de apoyo y conexiones.
 - 2.7. Equilibrio de un cuerpo rígido.
 - 2.8. Reacciones estáticamente indeterminadas.
 - 2.9. Equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de varias fuerzas.
3. Centroides, centros de gravedad y momentos de inercia.
 - 3.1. Centroides de áreas y líneas compuestas.
 - 3.2. Cálculo de centroides por integración.
 - 3.3. Centroide de cuerpos compuestos.
 - 3.4. Centroides de volúmenes por integración.
 - 3.5. Segundo momento o momento de inercia de un área.
 - 3.6. Momento polar de inercia.
 - 3.7. Radio de giro de un área.
 - 3.8. Teorema de los ejes paralelos.
 - 3.9. Momento de inercia de áreas compuestas.
4. Fuerzas de rozamiento
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Leyes del rozamiento.
 - 4.3. Problemas relativos a rozamientos seco.
 - 4.4. Aplicaciones.
 - 4.5. Rozamiento de rodadura.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

5. Fuerzas en vigas, cables y estructuras.

- 5.1. Definición de armadura.
- 5.2. Análisis de armaduras por el método de nodos y por el método de las secciones.
- 5.3. Diferentes tipos de cargas y apoyos en vigas.
- 5.4. Fuerza cortante y momento flexionante en una viga.
- 5.5. Análisis de fuerzas en bastidores o armaduras de máquinas.
- 5.6. Fuerzas en cables.
- 5.7. Cables con cargas concentradas y cables con cargas distribuidas.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Aprendizaje grupal y autogestivo.
- b) Diseño, planeación, conducción y evaluación de un eje temático, así como un ejercicio teórico metodológico de análisis de una práctica docente en pequeños grupos.
- c) Integración individual de productos de aprendizaje (reportes de lectura, ensayos, formatos de intervención, trabajos de investigación, presentaciones, entre otros).

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Mecánica vectorial para ingenieros estática, Ferdinand P. Beer, McGraw-Hill, 2021.
2	Ingeniería mecánica estática, R.C. Hibbeler, Pearson Prentice Hall, 2016.
3	Ingeniería mecánica estática para cursos con enfoque por competencias, R.C. Hibbeler, Pearson Prentice Hall, 2014.
4	Mecánica para ingeniería: Estática, Bedford, Pearson Education, 2008

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Young, Freedman, Física Universitaria con física moderna Volumen 1, Pearson, 1a edición, 2018.
2	P.G. Hewitt, Física Conceptual, 12a edición, 2016.
3	Robert Resnick, Física volumen 1, Ed. Patria, 5a edición, 2008.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias (Art. 20 fracc. II del RGEPA) y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias (Art. 27 fracc. III del RGEPA).

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental	35%
Exámenes parciales	35%
Tareas	20%
Laboratorio	10%

11. ATRIBUTOS DEL EGRESADO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS.

- Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería.
- Trabajar en equipo.

12. INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Principales resultados de aprendizaje: ¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante?	1	Comprenda las ecuaciones de equilibrio en un cuerpo rígido.
	2	Determine los centroides y centros de gravedad de distintos volúmenes.
	3	Analice problemas que involucren fuerzas de rozamiento.
	4	Determine las cargas internas actuando en los elementos de una armadura.