



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	ESTÁTICA		
Clave:	2325		
Ubicación:	SEMESTRE III	Área: CIENCIAS BÁSICAS	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 144		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Analiza, plantea, define y resuelve problemas relacionados con el análisis de estructuras en equilibrio.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física Mecánica, Cálculo Integral y Mecánica de Materiales		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Horacio Edgardo Garrafa Gálvez Ing. Salvador Barajas Rodríguez Dr. Carlos Alberto Peñuelas Gámez M.C. Caree Abigail García Maro		Fecha: 24/09/2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Desarrollar conceptos de vectores, tales como fuerzas y reacciones representados en sistemas físicos estáticos que representan diversas estructuras en estado de equilibrio.			
3. SABERES			
Teóricos:	Conoce la definición de cuerpo rígido y los conceptos fundamentales para representar los diferentes tipos de fuerzas que sobre él actúan. Identifica sistemas de fuerzas equivalentes mediante el conocimiento de los diferentes principios y teoremas que pueden utilizarse y los conceptos fundamentales del equilibrio de un cuerpo rígido. Clasifica las estructuras de acuerdo con sus condiciones de apoyo. Calcula las diferentes propiedades geométricas de las secciones transversales de los elementos para su posterior aplicación. Conoce la definición de armadura plana y viga, así como los tipos de fuerzas internas que en ellos se presentan.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Prácticos:	Realiza las operaciones de producto escalar y vectorial para definir el momento de una fuerza respecto a un punto. Obtiene un sistema de fuerzas equivalentes a partir de un sistema de fuerzas dado, así como la resultante de estos. Representa las diferentes fuerzas que actúan en un cuerpo rígido mediante un diagrama de cuerpo libre. Aplica las ecuaciones de equilibrio para determinar fuerzas desconocidas en los diferentes elementos de una estructura estáticamente determinada, ya sea en el plano o en el espacio. Calcula las diferentes propiedades geométricas de una sección transversal mediante integración y mediante la descomposición de dicha sección transversal en figuras comunes, aplicando para ello los teoremas correspondientes. Determinar las fuerzas internas en los diferentes elementos de una armadura plana y en una viga.
Actitudinales:	Muestra disposición para formar grupos de trabajo y estudio. Adquiere interés en las aplicaciones expuestas en el ámbito de las estructuras. Cultiva el autoaprendizaje.

4. CONTENIDOS

UNIDAD I. CUERPOS RÍGIDOS Y SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES

- 1.1. Definiciones.
 - 1.1.1. Cuerpo rígido.
 - 1.1.2. Fuerzas externas e internas.
 - 1.1.3. Principio de transmisibilidad.
 - 1.1.4. Fuerzas equivalentes.
- 1.2. Momentos de fuerzas.
 - 1.2.1. Momento de una fuerza respecto a un punto.
 - 1.2.2. Momento de un sistema de fuerzas concurrentes respecto a un punto. Teorema de Varignon.
 - 1.2.3. Momento de un par de fuerzas.
 - 1.2.4. Pares equivalentes.
 - 1.2.5. Suma de pares.
 - 1.2.6. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.
 - 1.2.7. Sistemas equivalentes de fuerzas.

UNIDAD II. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones.
- 2.3. Clasificación de apoyos y conexiones en una estructura bidimensional.
- 2.4. Estructuras hipostáticas.
- 2.5. Estructuras isostáticas.
- 2.6. Estructuras hiperestáticas.
- 2.7. Definición de las estructuras dependiendo de la disposición de sus apoyos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

UNIDAD III. FUERZAS DISTRIBUIDAS: CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional.
- 3.3. Centroides de áreas.
- 3.3. Primeros momentos de áreas.
- 3.5. Determinación de centroides por integración.
- 3.6. Cargas distribuidas en vigas.

UNIDAD IV. FUERZAS DISTRIBUIDAS: MOMENTOS DE INERCIA

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Momento de inercia de áreas.
- 4.3 Segundo momento o momento de inercia de un área.
- 4.4 Determinación de momento de inercia de un área por integración.
- 4.5 Momento polar de inercia.
- 4.6 Radio de giro de un área.
- 4.7 Teorema de los ejes paralelos para momentos de inercia.
- 4.8 Determinación del momento de inercia de áreas compuestas.
- 4.9 Producto de inercia.
- 4.10 Teorema de los ejes paralelos para productos de inercia.
- 4.11 Definición de ejes principales y momentos principales de inercia de un área plana.
- 4.12 Círculo de Mohr para la determinación de momentos y productos de inercia.

UNIDAD V. ARMADURAS

- 5.1. Definición.
- 5.2. Clasificación de armaduras.
- 5.3. Armaduras simples.
- 5.4. Análisis de armaduras por el método de nodos.
- 5.5. Análisis de armaduras por el método de secciones.

UNIDAD VI. VIGAS

- 6.1. Definición.
- 6.2. Diferentes tipos de cargas y apoyos.
- 6.3. Fuerza cortante y momento flector en una viga.
- 6.4. Diagramas de fuerza cortante y momento flector.
- 6.5. Análisis de vigas por el método de secciones.
- 6.6. Relación entre carga externa, fuerza cortante y momento flector.
- 6.7. Análisis de vigas por el método de áreas.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exponer los temas en forma oral, explicando con claridad los conceptos básicos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Resolver ejemplos de problemas utilizando los conceptos vistos.
- Dedicar tiempo de clase para que el estudiante practique los conceptos mediante ejercicios.
- Relacionar los conceptos vistos en clase con situaciones reales, así como los conocimientos previos del estudiante.
- Realizar cuestionamientos en clase, para fomentar el pensamiento crítico.
- Elaborar tareas de investigación y de resolución de problemas de variada intensidad y en forma periódica, de manera que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en clase y pueda llegar a ciertas conclusiones por sí mismo.
- Utilizar diversas herramientas en las exposiciones, tales como pintarrón y proyector.

Actividades del estudiante:

- ❖ Atender las exposiciones del profesor, realizando cuestionamientos cuando sea necesario para la comprensión de los conceptos y los procedimientos de solución de los problemas.
- ❖ Complementar los conceptos vistos en clase con consultas a la bibliografía recomendada.
- ❖ Realizar las tareas asignadas, recurriendo a asesorías siempre que sea necesario.
- ❖ Tener una buena disposición para trabajar en grupos de estudio y participar en clase.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes parciales: Resolución de problemas utilizando los conceptos desarrollados en clase.
- Examen ordinario: Resolución de problemas propios de la ingeniería que involucren el uso de los conceptos fundamentales del cálculo integral.
- Tareas asignadas: Investigación de conceptos fundamentales, resolución de problemas y ejercicios.

6.2 Portafolio de evidencias

- Exámenes parciales.
- Examen ordinario.
- Tareas asignadas en Classroom: Resolución problemas.

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:

- Examen parcial
- Tareas asignadas
- Participación
- Asistencia
- Conducta

Final:

- Promedio de calificaciones obtenidas en los 4 exámenes parciales
- Calificación de examen ordinario
- Tareas asignadas
- Participación
- Asistencia
- Conducta

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Plataforma Classroom.
- Calculadora científica.
- Equipo de cómputo y proyector.
- Libros de texto.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Formulario.
- Material de apoyo (diapositivas en PowerPoint).

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Ferdinand P. Beer E. Russel Jhonston Jr.	<i>Mecánica vectorial para ingenieros: Estática</i>	McGraw-Hill		

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
D.J. Mc Gill W.W. King	<i>Mecánica para Ingenieros y sus Aplicaciones</i>	Iberoamericana		
A. Bedford W.L. Fowles	<i>Estática. Mecánica para Ingenieros</i>	Iberoamericana		
A. Murrieta Necoecer R. Bacelis Esteva F. Mora González	<i>Aplicaciones de la Estática</i>	Limusa		

9. PERFIL DEL DOCENTE

Posee un conocimiento en profundidad sobre los diferentes tipos de estructuras y las fuerzas que actúan sobre ellas.
Conoce los diferentes conceptos fundamentales y la manera de transmitirlos claramente.
Es capaz de proponer ejercicios adecuados y relacionados con estructuras reales.
Relaciona los conceptos nuevos para el estudiante con conocimientos previos y con aplicaciones posteriores de los mismos.
Reconoce que lo aprendido en este curso proporciona las bases para posteriores unidades de aprendizaje.
Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
Muestra disposición hacia los alumnos dentro y fuera de clase.