



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:	MECANICA DE MATERIALES		
Clave:	2436		
Ubicación:	SEMESTRE IV	Área: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 144		Créditos: 5
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Capacidad para analizar y diseñar elementos estructurales bajo diferentes condiciones de carga, utilizando principios de mecánica de materiales. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería relacionados con el comportamiento de materiales bajo esfuerzo. Desarrollo de habilidades para comunicar resultados de análisis de materiales, tanto en forma escrita como verbal. Fomento de un enfoque crítico y ético al evaluar el impacto de las decisiones de diseño en la sostenibilidad y seguridad de estructuras.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	LABORATORIO DE MECANICA DE MATERIALES		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Horacio Edgardo Garrafa Gálvez Ing. Salvador Barajas Rodríguez Dr. Carlos Alberto Peñuelas Gámez		Fecha: 24/09/2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Equipar a los futuros ingenieros con las herramientas necesarias para abordar problemas complejos relacionados con el comportamiento de materiales y su aplicación en el diseño de procesos industriales.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Comprender los conceptos de esfuerzo (tensión) y deformación, y cómo se relacionan entre sí mediante la ley de Hooke y otros modelos. - Aprender a identificar y calcular diferentes tipos de cargas (axiales, cortantes, de flexión, torsionales) que actúan sobre los elementos estructurales.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Analizar el estado de estrés tridimensional en materiales y aprender sobre los criterios de fallo y las teorías de rotura. - Estudiar los factores de seguridad y los métodos de análisis de colapso para garantizar la seguridad estructural. - Introducción a métodos de análisis numérico y computacional aplicados a la mecánica de materiales, como el método de elementos finitos.
Prácticos:	- Aprender a llevar a cabo ensayos mecánicos, como pruebas de tracción, compresión, torsión y dureza, para determinar las propiedades de los materiales. - Habilidad para interpretar y analizar datos experimentales, aplicando teorías y principios de mecánica de materiales para validar resultados. - Desarrollo de competencias para abordar y resolver problemas prácticos en el diseño y análisis de estructuras, aplicando el conocimiento teórico adquirido. - Capacitación en la redacción de informes técnicos y la presentación de resultados de investigaciones experimentales, comunicando claramente los hallazgos. - Aplicación de criterios de seguridad y normativas en el diseño y análisis de estructuras para garantizar la integridad y el cumplimiento de estándares.
Actitudinales:	- Fomentar un sentido de responsabilidad en la realización de experimentos, análisis y diseño de estructuras, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y seguridad. - Promover un enfoque ético en la práctica de la ingeniería, considerando las implicaciones sociales y ambientales de los diseños y decisiones de ingeniería. - Desarrollar habilidades de pensamiento crítico para evaluar información, analizar problemas complejos y tomar decisiones fundamentadas. - Cultivar una actitud orientada a la mejora continua y la búsqueda de la excelencia en el trabajo realizado, priorizando la calidad en todas las actividades. - Aprender a manejar el tiempo de manera eficiente, organizando y priorizando tareas para cumplir con los plazos establecidos en proyectos y trabajos.

4. CONTENIDOS

UNIDAD I. ELEMENTOS SUJETOS A FUERZA AXIAL

1.1 Introducción

1.1.1 Esfuerzos en condiciones generales de carga

1.1.2 Deformaciones en condiciones generales de carga

1.1.3 Hipótesis relativas al modelo matemático e hipótesis relativas al Comportamiento.

1.2 Esfuerzos y deformaciones en elementos sujetos a fuerza axial

1.3 Esfuerzo cortante directo y esfuerzo de contacto

1.4 Principio de Saint Venant

1.5 Introducción al concepto de seguridad estructural

1.6 Comportamiento de materiales: Diagramas esfuerzo-deformación para materiales dúctiles y materiales frágiles.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 1.6.1 Límite elástico, límite de proporcionalidad, esfuerzo de fluencia, Esfuerzo máximo, esfuerzo de ruptura, módulo de elasticidad, módulo de rigidez
- 1.6.2 Comportamiento elástico y comportamiento plástico.
- 1.6.3 Diagramas esfuerzo-deformación idealizados para materiales elástico lineal, elástico no lineal, elastoplástico-perfecto, elasto-plástico con endurecimiento por deformación, rígido, rígido-plástico.
- 1.6.4 Ley de Hooke uniaxial, Módulo de Poisson, Ley de Hooke Generalizada.
- 1.7 Deformaciones en barras sujetas a fuerza axial
- 1.8 Esfuerzos inducidos por cambio de temperatura
- 1.9 Análisis elástico de sistemas de barras estáticamente determinados Condiciones de equilibrio, análisis de desplazamientos (compatibilidad geométrica) y relaciones carga-desplazamiento (Ley de Hooke)
- 1.10 Análisis plástico de sistemas de barras estáticamente indeterminados, condiciones de equilibrio, análisis de desplazamientos y relaciones carga-desplazamiento.

UNIDAD II. ELEMENTOS SUJETOS A TORSIÓN

- 2.1 Esfuerzos y deformaciones en barras de sección transversal circular: Equilibrio, distribución de deformaciones (hipótesis básica de torsión), Relaciones esfuerzo-deformación (ley de Hooke)
- 2.2 Esfuerzos y deformaciones en barras de sección rectangular: Distribución de deformaciones, ecuaciones de la teoría de la elasticidad para obtener el esfuerzo cortante máximo y la deformación angular.
- 2.3 Torsión en tubos de pared delgada: Hipótesis en distribución de esfuerzos Concepto de flujo de cortante.
- 2.4 Torsión en perfiles laminados.
- 2.5 Comportamiento plástico en elementos sujetos a torsión.

UNIDAD III. ELEMENTOS SUJETOS A FLEXIÓN

- 3.1 Introducción
- 3.2 Elementos de sección transversal simétrica sujetos a flexión pura
 - 3.2.1 Esfuerzos y deformaciones: equilibrio, distribución de deformaciones (hipótesis básica de la flexión), relaciones esfuerzo-deformación (ley de Hooke), relaciones momento-curvatura.
 - 3.2.2 Elementos hechos de varios materiales
 - 3.2.3 Comportamiento en el rango plástico
 - 3.2.3.1 Momento de fluencia
 - 3.2.3.2 Momento plástico
 - 3.2.3.3 Relaciones momento-curvatura
 - 3.2.3.4 Factor de forma
 - 3.2.4 Esfuerzos residuales debidos a deformaciones plásticas



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 3.3 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexión biaxial
 - 3.3.1 Distribución de esfuerzos
- 3.4 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexocompresión o a flexotensión
 - 3.4.1 Distribución de esfuerzos
 - 3.4.2 Diagramas de interacción
- 3.5 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexocompresión o a flexotensión biaxial
 - 3.5.1 Distribución de esfuerzos
 - 3.5.2 Diagramas de interacción
 - 3.5.3 Núcleo Central

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Diseñar el plan de estudios y las unidades de aprendizaje, estableciendo objetivos claros y contenidos relevantes para la materia.
- Crear y proporcionar recursos educativos, como presentaciones, apuntes, ejercicios prácticos y guías de estudio, que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.
- Diseñar y aplicar evaluaciones (exámenes, trabajos, proyectos) que permitan medir el progreso y la comprensión de los estudiantes en relación con los objetivos del curso.
- Estimular la participación activa de los estudiantes en clase, promoviendo discusiones, debates y trabajo en equipo para enriquecer el aprendizaje.
- Mantenerse actualizado en los avances de la mecánica de materiales y la ingeniería en general, incorporando nuevas tecnologías y metodologías en la enseñanza.
- abajar con otros docentes y departamentos para integrar conocimientos y enfoques de diversas áreas de la ingeniería y la industria.

Actividades del estudiante:

- ❖ Participar activamente en las sesiones teóricas y prácticas, tomando notas y realizando preguntas para aclarar conceptos.
- ❖ Dedicar tiempo a estudiar los materiales proporcionados por el docente, revisando conceptos y preparando exámenes y tareas.
- ❖ Realizar experimentos y pruebas en el laboratorio, siguiendo procedimientos y asegurando la correcta interpretación de los resultados.
- ❖ Participar en la planificación, diseño y ejecución de proyectos que involucren el análisis y diseño de estructuras o componentes utilizando los conocimientos adquiridos.
- ❖ Participar en evaluaciones formativas, como exámenes, quizzes o presentaciones, para medir su comprensión de los contenidos y recibir retroalimentación.
- ❖ Practicar la comunicación efectiva al presentar trabajos, participar en discusiones y defender ideas en clase.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
6.1. Criterios de desempeño		6.2 Portafolio de evidencias		
- Comprensión Teórica - Resolución de Problemas - Desempeño en Laboratorios - Trabajo en Equipo - Participación en Clase - Creatividad e Innovación		- Documentación de proyectos realizados - Copias de los informes elaborados en las prácticas de laboratorio - Una recopilación de ejercicios y problemas que el estudiante haya resuelto - Cualquier otro material relevante que respalde el aprendizaje, como artículos, lecturas complementarias, presentaciones o recursos utilizados durante el curso		
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Evaluaciones Escritas Trabajo Práctico Participación en Clase Ejercicios y Problemas Resueltos Autoevaluación		Final: Exámenes Escritos (final y parciales): 40% Trabajos Prácticos (informes y proyectos): 30% Ejercicios y Tareas: 10% Participación en Clase: 10% Autoevaluación: 10%		
7. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Beer, Ferdinand p., Russell Jonsthor, E.	Mecánica de Materiales	Mc Graw Hill	2001	
Gere, M. Gere	Mecánica de Materiales	Iberoamericana	2006	
Popov, Egor P.	Introducción a la Mecánica de Sólidos	Editorial Limusa		
Bibliografía complementaria				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Shames, Irving H.	Introducción a la Mecánica de Sólidos	Prentice Hall		
8. PERFIL DEL DOCENTE				
Contar con un título en Ingeniería (preferentemente en áreas relacionadas con la mecánica, civil, mecánica o industrial). Tener un profundo conocimiento teórico y práctico de los conceptos, principios y aplicaciones de la mecánica de materiales. Contar con experiencia profesional en la industria relacionada con la mecánica de materiales, que le permita relacionar la teoría con la práctica. Tener habilidades de comunicación que le permitan transmitir conceptos complejos de manera clara y comprensible. Mostrar sensibilidad hacia las necesidades de los estudiantes y ser accesible para resolver dudas y proporcionar apoyo.				