



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Mecánica de materiales

| Clave de la materia: | Horas de teoría: | Horas de práctica: | Total de Horas: | Valor en créditos: |
|----------------------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| I7434 | 34 | 34 | 68 | 7 |

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)

I7421 Cálculo diferencial e integral **I7412 Estática**

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Área de formación:

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|-------------------------------------|
| Área de formación básica común obligatoria. | Área de formación básica particular obligatoria. | X | 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

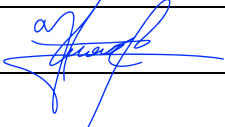
Historial de revisiones:

| Acción: | Fecha: | Responsable |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Revisión, Elaboración | | |
| Elaboración | | |
| Revisión | Julio 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

El propósito de este curso es presentar al estudiante la teoría y aplicaciones fundamentales de la mecánica de materiales.

3. OBJETIVO GENERAL

El alumno será capaz de aplicar las ecuaciones que, partiendo de las hipótesis de la resistencia de materiales, le permiten determinar los esfuerzos, las deformaciones y los desplazamientos que surgen en los cuerpos deformables durante el periodo elástico.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno desarrollará habilidades para:

1. Determinar los esfuerzos a los cuales se hayan sometido un cuerpo bajo distintas condiciones de carga.
2. Determinar deformaciones y desplazamientos que se producen en los cuerpos sometidos a cargas.
3. Entender la relación existente entre el esfuerzo y la deformación en un material.



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. Esfuerzos
 - 1.1. Equilibrio de un cuerpo deformable
 - 1.2. Esfuerzo
 - 1.3. Esfuerzo normal promedio de una barra cargada axialmente
 - 1.4. Esfuerzo cortante promedio
2. Deformación
 - 2.1. Deformación
 - 2.2. Deformación unitaria
3. Propiedades mecánicas de los materiales
 - 3.1. Ensayos de tensión y compresión
 - 3.2. Diagrama de esfuerzo-deformación
 - 3.3. Comportamiento del esfuerzo y la deformación en materiales dúctiles y frágiles
 - 3.4. Relación de Poisson
 - 3.5. Diagrama esfuerzo-deformación cortante
4. Carga axial
 - 4.1. Principio de Saint-Venant
 - 4.2. Deformación elástica de un elemento cargado axialmente
 - 4.3. Principio de superposición
 - 4.4. Elementos cargados axialmente y estáticamente indeterminados
5. Torsión
 - 5.1. Deformación por torsión de un eje circular
 - 5.2. Fórmula de la torsión
 - 5.3. Transmisión de potencia
 - 5.4. Ángulo de giro
6. Flexión
 - 6.1. Diagramas de fuerza cortante y de momento
 - 6.2. Método gráfico para la construcción de diagramas de fuerza cortante y de momento
 - 6.3. Deformación flexionante de un elemento recto
7. Fuerza cortante transversal
 - 7.1. Fuerza cortante en elementos rectos
 - 7.2. Fórmula del esfuerzo cortante
8. Cargas combinadas (opcional)
 - 8.1. Recipientes de pared delgada sometidos a presión

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El curso se desarrollará a través de exposiciones por parte del profesor y de clases prácticas en las que se promoverá el trabajo independiente de los estudiantes. Así mismo se estimulará el uso del libro de texto y se orientará la realización de trabajos extraclase y de búsquedas bibliográficas y por Internet.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

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

| | | | | |
|---|------------------------|-----------------------------------|------------------|------|
| 1 | Mecánica de materiales | R.C. Hibbeler | Pearson | 2017 |
| 2 | Mecánica de materiales | F.P. Beer et. Al | McGraw Hill | 2021 |
| 3 | Mecánica de materiales | James M. Gere, Barry J. Goodno | Cengage Learning | 2015 |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

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

| | | | | |
|---|--|----------------|---------|------|
| 1 | Mecánica vectorial para ingenieros estática | Beer Ferdinand | McGraw | 2017 |
| 2 | Ingeniería mecánica. Estática | R.C. Hibbeler | Pearson | 2016 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

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).

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

| Unidad de Competencia: | Porcentaje: |
|--------------------------|-------------|
| Tareas | 20% |
| Prácticas de laboratorio | 10% |
| Exámenes parciales | 35% |
| Examen departamental | 35% |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

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 la relación existente entre el esfuerzo y la deformación, así como métodos para obtener esta relación. |
| | 2 | Diseñe elementos sometidos a cargas axiales, considerando la deformación y el esfuerzo al que estará sometido. |
| | 3 | Analice los efectos que produce una carga de torsión. |
| | 4 | Determine los esfuerzos producidos en elementos sometidos a flexión. |