

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Programa de la asignatura de:

MECÁNICA DE MATERIALES

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA				AÑO o MÓDULO:	TERCERO	
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA			ACADEMIA:	DISEÑO		
DURACIÓN DEL CURSO							
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:		3	
HORAS EN AULA:		3	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0	
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO		0	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		10	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204179		
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:		Presencial	
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		10/09/2021	No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022		

\*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: Diseño de Elementos de Maquinas (204194), Mecánica de Materiales II (204195)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Conoce los fundamentos y principios bajo los cuales se considera que los cuerpos se deforman al recibir cargas y las relaciones que existen entre ellos. Sabe distribuir las cargas a través de los elementos, con la posibilidad de obtener los valores de los esfuerzos distribuidos en los mismos en función de los sistemas o tipos de cargas aplicados.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
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																			

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

TEMAS DEL PROGRAMA DE MECÁNICA DE MATERIALES

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	Introducción	14	14.6	14.6%
2	Tensión y compresión simples	20	20.8	35.4%
3	Torsión	16	16.7	52.1%
4	Flexión	12	12.5	64.6%
5	Vigas	34	35.4	100%
	TOTALES	96	100	100

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE MECÁNICA DE MATERIALES

CAPÍTULO 1. Introducción.

**Competencia: a)** Conoce los diferentes tipos de cargas, sus esfuerzos y deformaciones asociadas en los elementos de estudio. **b)** Conoce el diagrama de esfuerzo deformación. **c)** Resuelve problemas de esfuerzos normales en un elemento bajo carga axial. **d)** Resuelve problemas de esfuerzos cortantes ocasionados por la aplicación de fuerzas transversales iguales y opuestas. **e)** Conoce el fenómeno de fatiga. **f)** Usa el factor de seguridad en el cálculo de la carga permisible para un componente.

- 1.1. Esfuerzo, concepto, definición.
- 1.2. Diferentes tipos de esfuerzos. Compresión, tensión y corte.
- 1.3. Elasticidad.
- 1.4. Propiedades mecánicas de los materiales.
  - 1.4.1. Diagramas esfuerzo deformación
  - 1.4.2. Límite de elasticidad.
  - 1.4.3. Límite de proporcionalidad y elasticidad.

[Escriba aquí]

- 1.4.4. Punto de cedencia.
- 1.4.5. Esfuerzo de ruptura.
- 1.5. Esfuerzos repetidos.
- 1.6. Esfuerzo de trabajo.
- 1.7. Factores de seguridad. Selección de los mismos según el material, condiciones de trabajo.
- 1.9. Ejemplos de aplicación.

## **CAPÍTULO 2. Tracción y compresión simples.**

**Competencia:** ***a)** Define y determina la deformación normal de un elemento bajo la acción de cargas normales **b)** Aplica la Ley de Hooke en la solución de problemas en elementos sujetos a tracción-compresión, **c)** Utiliza la relación de Poisson que relaciona las deformaciones laterales y axiales, **d)** Resuelve problemas estáticamente indeterminados. **e)** Resuelve problemas que involucran cambio de temperatura.*

- 2.1. Tensión y compresión.
- 2.2. Ley de Hooke. Conceptos de deformación unitaria.
- 2.3. Cuerpos sujetos a la acción de su propio peso. Aplicación de la ley de Hooke.
- 2.4. Sólidos de igual resistencia. Comparación de secciones diferentes.
- 2.5. Deformaciones transversales. Relación de Poisson.
- 2.6. Distinción entre los problemas isostáticos y los hiperestáticos.
- 2.7. Problemas hiperestáticos.
- 2.8. Determinación de las ecuaciones adicionales al caso hiperestáticos.
- 2.9. Esfuerzos térmicos.
- 2.10. La Ley de Hooke al corte. Módulos de rigidez.
- 2.11. Ejemplos de aplicación.

## **CAPÍTULO 3. Torsión.**

**Competencia:** ***a)** Analiza los esfuerzos y deformaciones que ocurren en ejes circulares **b)** Aplica la Ley de Hooke en la solución de problemas en elementos sujetos a torsión. **c)** Determina el ángulo de giro de un eje circular sujeto a un par de torsión. **d)** Aprende el diseño de ejes de transmisión en términos de su velocidad de giro y de la potencia. **e)** Calcula los esfuerzos y deflexiones de resortes helicoidales.*

- 3.1. Corte simple.
- 3.2. Esfuerzo de corte.
- 3.3. Ángulos de giro debidos al corte. Deformaciones.
- 3.4. Problemas de aplicación de lo anterior.
- 3.5. Torsión simple.
- 3.6. Flechas de transmisión.
- 3.7. Resortes Helicoidales.
- 3.8. Ejemplos de aplicación.

## **CAPÍTULO 4. Flexión.**

**Competencia:** *Analiza los esfuerzos y deformaciones causados por flexión pura*

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Elemento simétrico sometido a flexión pura.
- 4.4 Deformaciones en un elemento simétrico sometido a flexión pura.
- 4.3 Esfuerzos y Deformaciones en el Rango Elástico.
- 4.4 Ejemplos de aplicación

## **CAPÍTULO 5. Vigas**

**Competencia:** ***a)** Analiza y diseña elementos sujetos a cargas transversales, **b)** Dibuja el diagrama de cortante y de momento flector, **c)** Diseña una viga en la que su esfuerzo normal máximo no exceda el valor permisible, **d)** Determina los esfuerzos cortantes en tipos comunes de vigas, **e)** Determina las deformaciones angular y lineal (pendiente y deflexión lineal) en cualquier punto a lo largo de la viga (curva elástica), **f)** Diseñar vigas considerando las restricciones de deflexiones máximas.*

- 5.1 Análisis y Diseño de Vigas
  - 5.1.1. Tipos de vigas, apoyos y cargas.
  - 5.1.2. Diagramas de Fuerza Cortante y Momento Flexionante
  - 5.1.3. Relación entre momentos flexionantes y fuerzas cortantes.
  - 5.1.4. Diseño de Vigas prismáticas a la flexión.
- 5.2 Esfuerzo Cortante Transversal.
  - 5.2.1. Fuerza cortante en una Viga.
  - 5.2.2. Determinación del Esfuerzo Cortante en una Viga.
  - 5.2.3. Esfuerzos Cortantes en Tipos de Vigas Comunes.
- 5.3 Deflexión en Vigas.
  - 5.3.1 Curva Elástica.
  - 5.3.2 Método de Integración.
  - 5.3.3 Método de Superposición.
- 5.4 Ejemplos de aplicación.

[Escriba aquí]

ESTRATEGIA DIDÁCTICA
----------------------

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

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
-------------------------

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
X	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
Licenciatura en Ingeniería Mecánica. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Mecánica Vectorial.  Matemáticas.  Mecánica de Materiales.  Diseño Mecánico.  Modelado Sólido.  Manejo de software de diseño.	Haber trabajado en el área.  Haber impartido clase.  Formación pedagógica.	Dominio de la asignatura.  Manejo de grupos de comunicación. (transmisión de conocimiento).  Capacidad de análisis y síntesis.  Manejo de materiales didácticos  Creatividad.  Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.  Capacidad para motivar el autoestudio, el razonamiento y la investigación.	Ética.  Honestidad.  Compromiso con la docencia.  Critica fundamentada.  Respeto y tolerancia.  Responsabilidad científica.  Liderazgo.  Superación personal, docente y profesional.  Espíritu cooperativo.  Puntualidad.  Compromiso social.

[Escriba aquí]

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA\***

1. Ferdinand P. Beer y E. Russell Johnston Jr. 2013 **MECÁNICA DE MATERIALES**, ed. Mc Graw Hill, sexta edición.
2. Hibbeler, 2005 **Mechanics of Materials**, ed. Prentice Hill, Pearson.
3. Robert. W. Fitzgerald. 2015. **RESISTENCIA DE MATERIALES**, ALFAOMEGA.
4. Ferdinand L. Singer y Andrew Pytal. 2012 **RESISTENCIA DE MATERIALES**, ALFAOMEGA.
5. Gere y Timoshenko. **MECÁNICA DE MATERIALES**, ED PARANINFO.
6. Robert L. Mott.,2009 **RESISTENCIA DE MATERIALES APLICADA**, ED. PEARSON PRENTICE HILL.
7. Gere Goodno, 2013 **Mecánica de Materiales**, Ed. Cengage, Séptima edición.