



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Coordinación de Investigación, Innovación,
Evaluación y Documentación Educativas.



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Mecánica de Materiales I (474)
Nombre de la academia:	Estructuras
Semestre:	3º
Modalidad de la Asignatura:	Curso
Créditos:	5 + 0
Responsable del diseño:	M. C. Jesús Montemayor Villela
Profesor de la asignatura:	M. C. Jesús Montemayor Villela M. C. Mizael Izaguirre González Ing. Daniel Hernández Galván Ing. Félix Rodríguez González

II.-INTRODUCCIÓN AL CURSO

Las ciencias de la ingeniería son el vínculo entre las ciencias básicas y la ingeniería aplicada, su misión es entonces proporcionarle al estudiante los conocimientos necesarios para que haciendo uso de las matemáticas y la física pueda resolver problemas reales que se presentan en la ingeniería civil.

El estudio del comportamiento estructural de las obras de construcción es un área muy importante dentro de la ingeniería civil. Para que el ingeniero pueda planear y diseñar adecuadamente los edificios u otras construcciones, es necesario que conozca profundamente como es la relación que existe entre las acciones externas (viento, sismo, cargas fijas y móviles, etc.) y la respuesta interna del material que constituye a la estructura.

Por tal motivo, es imperativo que en la ingeniería civil se estudien algunos cursos de mecánica de materiales. El primer curso de mecánica de materiales inicia al alumno con el estudio de los conceptos de esfuerzos y deformaciones en los cuerpos sólidos, a diferencia de los cursos anteriores (estática) en donde la importancia radica en la determinación de las fuerzas y las reacciones, la mecánica de materiales estudia el efecto interno ocasionado por estas fuerzas.

La mecánica de materiales es una ciencia de la ingeniería y en la Facultad de Ingeniería Civil de la UANL se divide en tres cursos con duración de un semestre cada uno. El curso de Mecánica de materiales I está constituido por 4 unidades y es requisito para tomar el curso de Mecánica de materiales II. El estudio de estos temas prepararán al alumno para futuros cursos de análisis de estructuras y diseño estructural.

III.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES):

- a. El alumno analizará correctamente la relación entre el esfuerzo y la deformación en cuerpos sólidos elásticos, para diferentes estados de carga (tensión, compresión, cortante y flexión).
- b. El alumno calculará con precisión los diagramas de momentos y fuerzas cortante en vigas y marcos isostáticos.

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO

IV.1.- UNIDAD 1 TENSIÓN, COMPRESIÓN Y CORTANTE.

IV.1.1 OBJETIVO(S)PARTICLAR(ES)

- a. El alumno comprenderá las relaciones entre esfuerzo-deformación normal y esfuerzo cortante-deformación angular en cuerpos sólidos elásticos.
- b. El alumno identificara los diagramas esfuerzo-deformación de los diferentes materiales de construcción.
- c. El alumno identificara los puntos característicos en el diagrama esfuerzo-deformación de un material.
- d. El alumno comprenderá los conceptos de linealidad, elasticidad, plasticidad, ductilidad y fragilidad en el comportamiento de los materiales.

IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Introducción.
- b. Esfuerzo normal y deformación.
- c. Diagramas esfuerzo-deformación.
- d. Elasticidad y plasticidad.
- e. Elasticidad lineal y ley de Hooke.
- f. Esfuerzo cortante y deformación angular.
- g. Esfuerzos permisibles y cargas permisibles.

IV.2 UNIDAD 2 MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE.

IV.2.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- a. El alumno calcular las deflexiones y los diagramas de desplazamientos de miembros cargados axialmente.
- b. El alumno aplicar el método de flexibilidades y de rigideces a miembros estáticamente indeterminados cargados axialmente.
- c. El alumno analizara el efecto en los esfuerzos internos del material debido a la temperatura, deformaciones previas, secciones inclinadas, cargas dinámicas y comportamiento no lineal.

IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Introducción.
- b. Deflexiones de miembros cargados axialmente.
- c. Diagrama de desplazamientos.
- d. Estructuras estáticamente indeterminadas (Método de flexibilidades).
- e. Estructuras estáticamente indeterminadas (Método de rigideces).
- f. Efectos de temperatura y deformaciones previas.
- g. Esfuerzos sobre secciones inclinadas.
- h. Energía de deformación.
- i. Carga dinámica.
- j. Comportamiento no lineal.

IV.3. UNIDAD 3 FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE.

IV.3.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- a. El alumno describirá los diferentes tipos de vigas.
- b. El alumno empleara las relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flexionante en vigas para la solución de problemas.
- c. El alumno calculara los diagramas de fuerza cortante y momentos en vigas y marcos isostáticos.

IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Tipos de vigas.
- b. Fuerza cortante y momento flexionante.
- c. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flexionante.
- d. Diagramas de fuerza cortante y de momento flexionante.
- e. Diagrama de momentos y fuerza cortante en marcos isostáticos.

IV.4. UNIDAD 4 ESFUERZOS EN VIGAS

IV.4.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

- a. El alumno calculara los esfuerzos y deformaciones normales y cortantes en vigas con diferentes secciones transversales.
- b. El alumno analizara la relación esfuerzo-deformación en vigas con diferente sección transversal, en vigas armadas, en vigas no prismáticas, en vigas compuestas y en vigas con cargas axiales.

IV.4.2 CONTENIDO TEMÁTICO:

- a. Introducción.
- b. Deformaciones normales en vigas.
- c. Esfuerzos normales en vigas.
- d. Formas de sección transversal de vigas.
- e. Esfuerzos cortantes en vigas rectangulares.
- f. Esfuerzos cortantes en el alma de vigas con patines.

- g. Esfuerzos cortantes en vigas circulares.
- h. Vigas armadas.
- i. Esfuerzos en vigas no prismáticas.
- j. Vigas compuestas.
- k. Vigas con cargas axiales.

V. ACTIVIDADES

V. 1 UNIDAD 1

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a. Explicar al grupo los temas del contenido de acuerdo con el orden establecido utilizando los materiales didácticos que sean necesarios.
- b. Ejemplificar al grupo la solución de problemas de aplicación de la teoría en el pizarrón.
- c. Propiciar las discusiones del grupo respecto al tema estudiado.
- d. Evaluar al grupo al término del estudio de los conceptos fundamentales mediante un cuestionario

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a. Investigar individualmente los temas del contenido de acuerdo con el orden establecido, debiendo realizarse antes de que el profesor lo explique. El resumen se revisará en la libreta del alumno.
- b. Resolver individualmente los problemas establecidos en el libro de texto al finalizar el estudio del tema, revisándose en la libreta del alumno.
- c. Contestar individualmente un cuestionario acerca de los conceptos fundamentales estudiados, se aplicará en la segunda semana de actividades.
- d. Discusión Grupal.

V. 2 UNIDAD 2

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a. Explicar al grupo los temas 1 al 5 del contenido utilizando los materiales didácticos que sean necesarios.
- b. Ejemplificar al grupo la solución de problemas de aplicación de la teoría en el pizarrón.
- c. Propiciar las discusiones del tema estudiado en clase.
- d. Organizar equipos para la exposición de los temas 6 al 10 por parte de los alumnos.
- e. Evaluar al grupo al término del estudio de los conceptos fundamentales mediante un cuestionario.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a. Investigar individualmente los temas del contenido de acuerdo con el orden establecido, debiendo realizarse antes de que el profesor lo explique. El resumen se revisará en la libreta del alumno.
- b. Resolver individualmente los problemas establecidos en el libro de texto al finalizar el estudio del tema, revisándose en la libreta del alumno.
- c. Exponer en equipos los temas del 6 al 10 utilizando los materiales didácticos necesarios.
- d. Discutir en grupo los conceptos estudiados durante la exposición de los equipos.
- e. Contestar individualmente un cuestionario acerca de los conceptos fundamentales estudiados, se aplicará en la cuarta semana de actividades.

V. 3 UNIDAD 3

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a. Explicar al grupo los temas del contenido de acuerdo con el orden establecido utilizando los materiales didácticos que sean necesarios.
- b. Ejemplificar al grupo la solución de problemas de aplicación de la teoría en el pizarrón.
- c. Propiciar la participación individual y del grupo respecto al tema estudiado.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a. Investigar individualmente en "internet" el tema 1 sobre los diferentes tipos de vigas, el material que las conforma y sus aplicaciones en la construcción.
- b. Investigar individualmente los temas 2 y 3 del contenido, debiendo realizarse antes de que el profesor lo explique. El resumen se revisará en la libreta del alumno.
- c. Resolver en el pizarrón problemas propuestos por el profesor durante la sesión.
- d. Discutir la solución del problema resuelto en grupo.
- e. Resolver los problemas establecidos en el libro de texto al finalizar el estudio de un tema, revisándose en la libreta del alumno.

V. 4 UNIDAD 4

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a. Explicar al grupo los temas del 1 al 7 utilizando los materiales didácticos que sean necesarios.
- b. Ejemplificar al grupo la solución de problemas de aplicación de la teoría en el pizarrón.
- c. Propiciar las discusiones del tema estudiado en clase.
- d. Organizar equipos para la exposición de los temas 8 al 11 por parte de los alumnos.
- e. Evaluar al grupo al término del estudio de los conceptos fundamentales mediante dos cuestionarios.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a. Investigar individualmente los temas del contenido de acuerdo con el orden establecido, debiendo realizarse antes de que el profesor lo explique. El resumen se revisará en la libreta del alumno.
- b. Resolver los problemas establecidos en el libro de texto al finalizar el estudio de un tema, revisándose en la libreta del alumno.
- c. Exponer en equipos los temas del 8 al 11 utilizando los materiales didácticos necesarios.
- d. Discutir en grupo los conceptos estudiados durante la exposición de los equipos.
- e. Contestar dos cuestionarios acerca de los conceptos fundamentales estudiados, el primer cuestionario de los temas 1 al 7 se aplicará en la segunda semana de actividades y el segundo cuestionario del resto de los temas se aplicará al finalizar el parcial.

VI. - METODOLOGÍA

Método Analítico e inductivo

VII.- EVALUACIÓN

EVALUACIÓN INDIVIDUAL SUMATIVA.

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO	%
1	1.1 a 2.3	Diagnóstica y sumatoria	Participación Tareas Examen	5 5 20
2	2.4 a 3.5	Diagnóstica y sumatoria	Participación Tareas Examen	5 5 20
3	4.1 a 4.11	Diagnóstica y sumatoria	Participación Tareas Examen	5 5 30

VII.1 UNIDAD 1

- a. Revisión de los trabajos de investigación descritos en la actividad (e).
- b. Revisión de los problemas de aplicación de la teoría descritos en la actividad (f).
- c. Participación del alumno en la discusión de grupo.
- d. Revisión del cuestionario aplicado.

VII.2 UNIDAD 2

- a. Revisión de los trabajos de investigación descritos en la actividad (f).
- b. Revisión de los problemas de aplicación de la teoría descritos en la actividad (g).
- c. Exposición de un tema en clase.
- d. Participación en la discusión de grupo.
- e. Revisión del cuestionario aplicado.

VII.3 UNIDAD 3

- a. Revisión de los trabajos de investigación descritos en las actividades (d y e).
- b. Participación en la resolución de los problemas en el pizarrón.
- c. Participación en la discusión de grupo.
- d. Revisión de los problemas de aplicación de la teoría descritos en la actividad (h).

VII.4 UNIDAD 4

- e. Revisión de los trabajos de investigación descritos en la actividad (f).
- f. Revisión de los problemas de aplicación de la teoría descritos en la actividad (g).
- g. Exposición de un tema en clase.
- h. Participación en la discusión de grupo.
- i. Revisión de los cuestionarios aplicados.

Para tener derecho a los exámenes parciales el alumno deberá tener una asistencia a clases de al menos el 80% del total de las sesiones.

VIII.- CALENDARIZACIÓN

Fecha: Semestre Enero- Julio o Agosto-Diciembre

Sesiones: 65 (de 1 hora cada una)

IX. - BIBLIOGRAFÍA Y HEMEROGRAFÍA

Gere, J. M., Timoshenko, S. P., "Mecánica de Materiales", International Thomson Editores, Cuarta edición, 1998, 912 pp. (Libro de texto).

Popov, E. P., Balan, T. A., "Mecánica de Sólidos", Pearson Educación, Segunda edición, 1999, 864 pp.

Timoshenko, S. P., Young, D. H., "Elementos de Resistencia de Materiales", Limusa Noriega Editores, Segunda edición, 2000, 404 pp.

Singer, F. L., Pytel, A., "Resistencia de Materiales", Harper & Row Latinoamericana, Tercera edición, 1982, 560 pp.

Beer, F. P., Johnston, R., "Mecánica de Materiales", McGraw Hill, Segunda edición, 1993, 738 pp.

Berrocal, L. O., "Resistencia de Materiales", McGraw Hill, Primera edición, 1991, 684 pp.

McCormac, E., "Análisis de Estructuras", Alfaomega, Primera edición, 1994, 618 pp.