

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



**Nombre de la materia:** MECÁNICA BÁSICA  
**Clave Facultad:**  
**Clave U.A.S.L.P.:**  
**No. de créditos:** 0  
**Horas/Clase/Semana:** 5  
**Horas totales:** 25  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):**  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra clase Horas/Semana:** 5  
**Carrera/Tipo de materia:** Posgrado en Ingeniería Mecánica  
Propedéutico común  
**No. de créditos aprobados:**  
**Fecha última de Revisión Curricular:** Septiembre de 2012

### JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Materia de propedéutico donde el alumno reforzará conocimientos fundamentales en la rama de la mecánica. El curso servirá para uniformizar entre los alumnos el

conocimiento de la mecánica newtoniana, mecánica de materiales, esfuerzos, deformaciones y fallas de elementos de máquinas.

### OBJETIVO DEL CURSO

Que el alumno sintetice las relaciones fundamentales entre las cargas que actúan sobre un elemento estructural

y sus efectos en el mismo, como son movimiento, esfuerzos y deformaciones.

### CONTENIDO TEMÁTICO

1). ESTÁTICA 3 hrs.  
Objetivo: Que el alumno conozca los principios fundamentales de la estática.

- 1.1.- Fuerza y Momento
- 1.2.- Leyes de Newton
- 1.3.- Equilibrio
- 1.4.- Cuerpo libre

2). DINÁMICA 3 hrs.  
Objetivo: Que el alumno conozca los principios fundamentales de la dinámica.

- 2.1.- Leyes de Newton
- 2.2.- Cinemática de partículas
- 2.3.- Movimiento rectilíneo
- 2.4.- Movimiento curvilíneo
- 2.5.- Cinética de partículas
- 2.6.- Trabajo y conservación de energía
- 2.7.- Impulso y cantidad de movimiento

3). ESFUERZO Y DEFORMACIÓN 3 hrs.  
Objetivo: Que el alumno conozca los conceptos de esfuerzo y deformación, y la relación que existe entre ellos.

- 3.1.- Concepto de fuerza, esfuerzo y deformación.

- 3.2.- Esfuerzos normales y esfuerzos cortantes.
- 3.3.- Ley de Hooke.
- 3.4.- Gráfica esfuerzo-deformación.
- 3.5.- Deformaciones normales.
- 3.6.- Deformaciones angulares.
- 3.7.- Deformación por expansión térmica.

4). CARGA AXIAL 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno comprenda los efectos de aplicar una carga axial a elementos rectos y calcule los esfuerzos y deformaciones producidas.

- 4.1.- Esfuerzo normal por carga axial.
- 4.2.- Relación entre la carga y desplazamiento.
- 4.3.- Miembros de dos materiales.

5). TORSIÓN 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno comprenda los efectos de aplicar una carga de torsión y analice y calcule los esfuerzos y deformaciones producidas.

- 5.1.- Fórmula de la torsión.
- 5.2.- Esfuerzo cortante por torsión.
- 5.3.- Relación entre el momento de torsión y el ángulo de torsión.
- 5.4.- Miembros de dos materiales.

6). FLEXIÓN 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno comprenda los conceptos de viga y de carga de flexión, y que además analice y calcule los esfuerzos que se presentan en una viga.

- 6.1.- Fuerza cortante y momento flexionante.
- 6.2.- Esfuerzos y deformación por flexión.
- 6.3.- Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión
- 6.4.- Método de doble integración.
- 6.5.- Método de área-momento.
- 6.6.- Relaciones para vigas en flexión

7). COLUMNAS. 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno comprenda el concepto de pandeo y la diferencia que existe entre una columna y los miembros estudiados en los temas anteriores.

- 7.1.- Fórmula de Euler.
- 7.2.- Fórmulas empíricas.

8). CILINDROS DE PARED DELGADA. 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno conozca y calcule los esfuerzos que se presentan en un cilindro de pared delgada.

- 8.1.- Esfuerzo longitudinal y esfuerzo circunferencial.
- 8.2.- Diseño de recipientes a presión.

9). VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS 2 hrs.  
Objetivo: Aprendizaje de métodos para establecer ecuaciones adicionales a las de la estática con el fin de determinar sus reacciones hiperestáticas.

- 9.1.- Método de superposición.
- 9.2.- Teorema de los 3 momentos.
- 9.3.- Teorema de energía de deformación.
- 9.4.- Teorema de Castigliano.

10). ELEMENTOS CURVOS. 2 hrs.  
Objetivo: Conocimiento de métodos para el cálculo de la flexión en elementos que no son barras rectas.

- 10.1.- Vigas curvas.

11). CARGAS ESTÁTICAMENTE COMBINADAS. 2 hrs.  
Objetivo: Que el alumno comprenda y analice las diferentes combinaciones de esfuerzos axiales, de flexión y de torsión.

- 11.1.- Esfuerzos normal y cortante máximos en un punto.
- 11.2.- Esfuerzo cortante máximo expresado en función de los esfuerzos principales.
- 11.3.- Círculo de Mohr para obtener los esfuerzos principales.
- 11.4.- Teorías de falla.

## METODOLOGÍA

Exposición de los temas, comprensión y análisis de conceptos, resolución y discusión de problemas, tareas individuales.

## EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	80%		
Tareas	20%	Total	100%

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HIBBELER, RUSSELL C., Mecánica de materiales, CECSA, México D.F. 1994.

BEER Y JOHNSTON, Mecánica de materiales, McGraw-Hill, Bogotá, Colombia. Año

SINGER / PYTEL, Resistencia de materiales, Ed. Harla, 1993

J.L. MERIAM, L.G. KRAIGE , Engineering Mechanics, Volume 1, Statics. John Wiley & Sons Inc. Año

J.L. MERIAM, L.G. KRAIGE , Engineering Mechanics, Volume 2, Dynamics. John Wiley & Sons Inc. Año

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

GERE-TIMOSHENKO, Mecánica de materiales, Ed. Iberoamericana, México D.F., 1986.