

**ME-46A RESISTENCIA DE MATERIALES**

**U.D. 10**

**REQUISITOS:** FI21B **DH: (3.0-1.5-5.5)**

**CARÁCTER :** Obligatorio para la Carrera de Ingeniería Civil Mecánica electivo para otras carreras.

**OBJETIVOS :** El alumno quedará capacitado para plantear y resolver problemas usuales de resistencia de materiales

**CONTENIDOS :** **Hrs. de Clases:**

- |    |  |     |
|----|--|-----|
| 1. | Conceptos Básicos  | 4.5 |
|    | Equilibrio estático, Apoyo y reacciones. Problemas isostáticos e hiperestáticos. Diagramas de fuerza y momento.  |     |
| 2. | Carga Axial y de Corte   | 4.5 |
|    | Esfuerzo axial y esfuerzo medio de corte Principio de Saint-Venant. Desplazamientos deformaciones bajo carga axial y de corte. Ensayo de tracción. Esfuerzo de fluencia y esfuerzo admisible. Coeficiente de seguridad Principio de superposición. Deformaciones térmicas. Ley de Hooke. Casos unidimensional, bidimensional y tridimensional. |     |
| 3. | Torsión Pura   | 3.0 |
|    | Esfuerzo de torsión para ejes de sección circular. Desplazamientos y deformaciones bajo torsión. Transmisión de potencia. Torsión de ejes de sección rectangular.  |     |
| 4. | Flexión pura de Vigas  | 4.5 |
|    | Esfuerzo de flexión. Vigas de dos materiales Vigas curvas. Esfuerzo de corte por flexión en vigas.   |     |
| 5. | Esfuerzos combinados   | 4.5 |
|    | Análisis del esfuerzo bidimensional en un punto. Esfuerzos principales. Círculo de Mohr para esfuerzos y deformaciones en dos dimensiones. Flexión, torsión y carga axial combinadas. Flexión en dos planas.   |     |

6.	Deflexión en Vigas	3.0
	Ecuación diferencial y método de integración directa. Método del área de momento. Método de los tres momentos. Aplicaciones.	
7.	Energía de Deformación	4.5
	Energía de deformación elástica Energía de deformación complementaria Teoremas de Castigliano. Aplicaciones.I	
8.	Métodos de Diseño	4.5
	Tensor tridimensional en un punto. esfuerzos principales. Tensiones desviadas y energía de distorsión. Comportamiento plástico de los materiales. Criterios de fluencia. Coeficiente de seguridad.	
9.	Introducción a la Fatiga de Materiales	3.0
	Descripción del fenómeno de fatiga Factores determinantes de la fatiga. Límite de fatiga Diagrama de Soderberg.	
10.	Introducción a la Teoría de Placas y Cáscaras de Revolución Delgadas	3.0
	Ecuaciones de equilibrio para placas y cáscaras de revolución. Aplicaciones.	
11.	Inestabilidad Elástica de Columnas	4.5
	Fórmula de Euler.Fórmula de la secante, Fórmula empíricas	
12.	Temas Especiales	3.0
	Cargas de impacto. Ajustes a presión de cilindros de pared delgada. Flexión desviada Otros.	

### **ACTIVIDADES :**

Se realizarán exposiciones orales de los contenidos en clase de cátedra y resolución de problemas tipo en clase auxiliar.

### **EVALUACION :**

La evaluación se hará mediante controles parciales, examen, ejercicios y tareas.

### **BIBLIOGRAFIA :**

1. POPOV, EGOR., Introducción a la mecánica del sólido
2. CRANDALL Y DAHL., Introducción a la mecánica del sólido
3. TIMOSHENKO., Resistencia de materiales
4. LEVINSON., Statics and strenght of materials
5. BUDYNES., Advances strenght and applied mechanics
6. SAADA., Elasticity: Theory and aplicaciones

### **RESUMEN DE CONTENIDOS :**

Conceptos básicos, Carga Axial de Corte, Torsión pura, Flexión pura de vigas, Esfuerzos combinados, Deflexión en Vigas, Energía de deformación, Método de Diseño, Introducción a la Fatiga de Materiales, Introducción a la teoría de placas y Cáscaras de Revolución delgada, Inestabilidad elástica de columna, Temas especiales.