



|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <p align="center"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p align="center">Clave: 08MSU0017H</p> <p align="center"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p align="center">Clave: 08USU4053W</p> <p align="center"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:<br/>RESISTENCIA DE MATERIALES</b></p> | <b>DES:</b>                                | Ingeniería                        |
|   | <b>Programa(s) Educativo(s):</b>           | Ingeniero de Minas y Metalurgista |
|   | <b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>        | Obligatoria                       |
|   | <b>Clave de la materia:</b>                | 553                               |
|   | <b>Semestre:</b>                           | 6                                 |
|   | <b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b> | Profesional                       |
|   | <b>Eje en currícula:</b>                   | Ciencias de la ingeniería         |
|   | <b>Total de horas por semana:</b>          | 3                                 |
|   | Teoría: Presencial o Virtual               | 3                                 |
|   | Laboratorio o Taller:                      | 0                                 |
|   | Prácticas:                                 | 0                                 |
|   | Trabajo extra-clase:                       | 0                                 |
|   | <b>Créditos Totales:</b>                   | 3                                 |
|   | <b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b> | 48                                |
| Fecha de actualización:   | Octubre 2022                               |                                   |
| Prerrequisito (s):  | Dinámica                                   |                                   |

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

Ya que hay que construir en la mina, tolvas, además de rebajes, etc., la carrera de ingeniería de minas requiere del estudio de la materia de resistencias de materiales, con el objeto de que el futuro ingeniero tenga la capacidad de análisis y diseño de la estructura minera.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia:** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

| <b>DOMINIOS</b>  | <b>OBJETOS DE ESTUDIO</b><br>(Contenidos, temas y subtemas)   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   | <b>METODOLOGÍA</b><br>(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)  | <b>EVIDENCIAS</b>   |
|--|---|--|---|---|
| <b>Competencias básicas de Solución de problemas</b><br>Aplica las herramientas teóricas proporcionadas en clase para la solución de problemas planteados. | <b>1. MÉTODOS DE SECCIONES</b>  | Aplica el método de secciones dentro de una secuencia mediante análisis fundamentales.                         | Sistema combinado de disertación y apuntes con participación de los estudiantes en clase y tareas para reforzar los conocimientos adquiridos en la clase. | 1. Exámenes escritos<br>2. Tareas y/o trabajos<br>3. Participar en la solución de problemas frente al grupo |
|  | <b>2. FUERZA AXIAL, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE</b><br>2.1 Introducción<br>2.2 Cálculo de reacciones<br>2.3 Representación esquemática de soportes y apoyos | Construye diagramas de fuerza cortante, carga axial y momento flexionante de vigas estáticamente determinadas. |   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Competencias profesionales:</b><br>Utiliza las matemáticas como herramientas para la solución de problemas en ingeniería. | 2.4 Representación esquemática de las cargas<br>2.5 Clasificación de las vigas<br>2.6 Diagramas de fuerzas axial, fuerza cortante y momento flexionante   |   | Resolución de problemas frente al grupo |
|  | <b>3. ESFUERZO</b><br>3.1 Definición de esfuerzo<br>3.2 Ecuaciones diferenciales de equilibrio<br>3.3 Esfuerzo normal<br>3.4 Esfuerzo cortante medio<br>3.5 Esfuerzo de aplastamiento<br>3.6 Esfuerzo permisibles, factor de seguridad<br>3.7 Diseño de miembros cargados axialmente y de pasadores   | Determina el esfuerzo normal en una sección cualquiera para diseñar miembros cargados axialmente. |   |
|  | <b>4. DEFORMACIÓN, LEYES CONSTITUCIONALES Y DEFORMACIÓN AXIAL</b><br>4.1 Significado físico de la deformación<br>4.2 Definición matemática de la deformación<br>4.3 Ley de Hooks para materiales isotrópicos<br>4.4 Relación de Poisson<br>4.5 Diagramas de esfuerzos de formación<br>4.6 Diagrama de esfuerzos de formación idealizado<br>4.7 Deformaciones de cuerpos cargados axialmente<br>4.8 Concentraciones de esfuerzos | Calcula las deformaciones en elementos estructurales mediante la aplicación de la ley de Hooks.   |   |
|  | <b>5. ESFUERZOS POR FLEXIÓN DE VIGAS</b><br>5.1 Introducción<br>5.2 Algunas limitaciones importantes de la teoría<br>5.3 Hipótesis cinemática básica<br>5.4 Fórmula de la flexión elástica<br>5.5 Cálculo del momento de inercia<br>5.6 Flexión inelástica de vigas<br>5.7 Concentración de esfuerzos<br>5.8 Vigas compuestas de dos materiales   | Diseña elementos estructurales por flexión en vigas mediante simples y compuestas.                |   |
|  | <b>6. ESFUERZOS CORTANTES DE VIGAS</b><br>6.1 Consideraciones preliminares<br>6.2 Flujo cortante  | Diseña elementos estructurales por esfuerzos cortantes en vigas.                                  |   |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | 6.3 Fórmula del esfuerzo cortante para vigas<br>6.4 Limitaciones de la fórmula del esfuerzo<br>6.5 Centro de corte  |   |  |  |
|  | <b>7. TORSIÓN</b><br>7.1 Introducción<br>7.2 Aplicación del método de las secciones<br>7.3 Suposiciones básicas<br>7.4 Formula de torsión<br>7.5 Observaciones acerca de la fórmula de la torsión<br>7.6 Diseño de miembros de sección circular a torsión<br>7.7 Angulo de torsión en miembros de sección circular<br>7.8 Esfuerzos cortantes y deformaciones por corte en barras circulares en el intervalo inelástico<br>7.9 Miembros de sección no circular maciza<br>7.10 Miembros se sección hueca y pared delgada | Determina los esfuerzos por torsión en elementos estructurales y realiza su diseño. |  |  |

| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b><br>(Bibliografía, direcciones electrónicas)   | <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br>(Criterios, ponderación e instrumentos)  |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Popov, E. (1976). Introducción a la Mecánica de Sólidos. México. Limusa.</li> <li>2. Timoshenko, s. (1962). Resistencia de Materiales. (7a. ed.). Madrid España. Espasa – Calpe.</li> <li>3. Nash, W. (1969). Resistencia de materiales. Colombia. Mc Graw-Hill.</li> </ol> | <p>Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales los cuales tiene un valor como se muestra a continuación:</p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen 70%</li> <li>○ Tareas y/o trabajos 20%</li> <li>○ Participación en clase 10%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen 70%</li> <li>○ Tareas y/o trabajos 20%</li> <li>○ Participación en clase 10%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Examen 70%</li> <li>○ Tareas y/o trabajos 20%</li> <li>○ Participación en clase 10%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b><br/>           Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.<br/>           Nota:<br/>           Para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 6.0. y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p> |

**Cronograma del avance programático**

| Objetos de estudio   | Semanas |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|  | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1. MÉTODOS DE SECCIONES                                    | ■       | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 2. FUERZA AXIAL, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE     |         |   | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 3. ESFUERZO  |         |   |   |   | ■ | ■ | ■ |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 4. DEFORMACIÓN, LEYES CONSTITUCIONALES Y DEFORMACIÓN AXIAL |         |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |    |    |    |    |    |    |    |
| 5. ESFUERZOS POR FLEXIÓN DE VIGAS                          |         |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  |    |    |    |    |    |
| 6. ESFUERZOS CORTANTES DE VIGAS                            |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  | ■  |    |    |    |
| 7. TORSIÓN   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |