

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

|   |                         |   |                               |
|---|-------------------------|---|-------------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO:</b><br>CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA  |                         | <b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>MATERIALES Y MECANICA SOLIDOS |                               |
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b><br>MECANICA DE MATERIALES   |                         | <b>PERIODO ACADÉMICO:</b><br>PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23     |                               |
| <b>CÓDIGO:</b><br>A0209   |                         | <b>No. CREDITOS:</b>  | <b>NIVEL:</b><br>PREGRADO     |
| <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br><br>28/04/2022   | <b>EJE DE FORMACIÓN</b> | <b>HORAS / SEMANA</b>   |                               |
|   | PROFESIONAL             | <b>TEÓRICAS:</b>  | <b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br>Analiza y estudia el comportamiento que tienen los sólidos deformables en lo referente a esfuerzos, deformaciones y energía cuando funcionan como elementos a carga axial, cortante directo, torsión, flexión y como recipientes cerrados sometidos a presión interna   |                         |   |                               |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br>Esta asignatura corresponde a la unidad básica de formación del ingeniero mecánico de la ESPE, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios del comportamiento mecánico de los materiales, con el apoyo de las asignaturas del área de materiales y mecánica de sólidos, facilita el diseño de máquinas y estructuras metálicas |                         |   |                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b><br>Realiza un primer acercamiento hacia la selección y análisis del comportamiento de los materiales empleados en la ingeniería mecánica.  |                         |   |                               |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b><br>Analizar y calcular esfuerzos y deformaciones en elementos estructurales y de máquina, sometidos a diversos tipos de sollicitaciones mecánicas simples.  |                         |   |                               |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b><br>Analiza y resuelve problemas de esfuerzos en elementos de máquina y estructurales sometidos a sollicitaciones simples. Analiza y resuelve problemas de ingeniería relacionados con el movimiento y comportamiento mecánico en elementos de máquinas y estructurales.  |                         |   |                               |

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS  |   |
|---|---|
| <b>Unidad 1</b><br><br>ESTADO UNIAXIAL DE ESFUERZOS   | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas sobre esfuerzos, deformaciones y diseño básico de elementos bajo sollicitaciones simples haciendo uso de definiciones de la estática, esfuerzos, deformaciones y energía de deformación.</li> </ul> |
| <b>1.1 Esfuerzos, definiciones</b><br>1.1 Esfuerzos, definiciones   |   |
| <b>1.2 Deformaciones unitarias: definiciones</b><br>1.2 Deformaciones unitarias: definiciones                           |   |
| <b>1.3 Relación esfuerzo deformación</b><br>1.3 Relación esfuerzo deformación   |   |
| <b>1.4 Diseño básico de elementos a tracción y compresión</b><br>1.4 Diseño básico de elementos a tracción y compresión |   |
| <b>.5 Energía de deformación, teorema de Castigliano</b><br>1.5.1 Armaduras hiperestáticas                              |   |
| <b>PRÁCTICA N°1</b><br>Tracción en Materiales.  |   |
| <b>PRÁCTICA N° 2</b><br>Compresión, Dureza en Materiales.   |   |
| <b>PRÁCTICA N° 3</b><br>Corte en Materiales.  |   |

# PROGRAMA ANALÍTICO

| UNIDADES DE CONTENIDOS  |  |
|---|--|
| <p><b>Unidad 2</b></p> <p>TORSIÓN Y RECIPIENTES DE PARED DELGADA SOMETIDOS A PRESIÓN</p>  | <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas sobre diseño básico de elementos sometidos a torsión.</li> <li>• Resuelve problemas sobre diseño básico de recipientes de pared delgada sometidos a presión.</li> </ul>                       |
| <p><b>2.1 Esfuerzo cortante y deformación unitaria en torsión</b></p> <p>2.1 Esfuerzo cortante y deformación unitaria en torsión</p> <p><b>2.2 Relación esfuerzo cortante por torsión-deformación angular.</b></p> <p>2.2 Relación esfuerzo cortante por torsión-deformación angular.</p> <p><b>2.3 Transmisión de potencia.</b></p> <p><b>Energía de deformación por torsión</b></p> <p>Energía de deformación por torsión</p> <p><b>2.5 Barras estáticamente indeterminadas a torsión</b></p> <p>2.5 Barras estáticamente indeterminadas a torsión</p> <p><b>2.6 Diseño básico de ejes</b></p> <p>2.6 Diseño básico de ejes</p> <p><b>2.7 Estado biaxial</b></p> <p>2.7 Estado biaxial</p> <p><b>2.8 Ley de Hooke para estado biaxial</b></p> <p>2.8 Ley de Hooke para estado biaxial</p> <p><b>2.9 Recipientes de paredes delgadas, cilíndricos, esféricos</b></p> <p><b>2.10 Esfuerzos longitudinal y tangencial</b></p> <p>2.10 Esfuerzos longitudinal y tangencial</p> <p><b>2.11 Diseño básico de recipientes</b></p> <p>2.11 Diseño básico de recipientes</p> <p><b>PRÁCTICA N° 4</b></p> <p>Módulo de Elasticidad y Coeficiente de Poisson</p> <p><b>PRÁCTICA N° 5</b></p> <p>Torsión en Barras Cilíndricas.</p> <p><b>PRÁCTICA N° 6</b></p> <p>Cilindro de Pared Delgada Sometido a Presión Interna</p> |  |
| <p><b>Unidad 3</b></p> <p>ESFUERZOS FLECTORES Y CORTANTES EN VIGAS</p>  | <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas sobre esfuerzos, resistencia y diseño básico de vigas estáticamente determinadas, haciendo uso de propiedades geométricas y mecánicas de materiales usados en ingeniería mecánica.</li> </ul> |
| <p><b>3.1 Esfuerzo flector, definición, distribución.</b></p> <p>3.1 Esfuerzo flector, definición, distribución.</p> <p><b>3.2 Propiedades geométricas de las secciones.</b></p> <p>3.2 Propiedades geométricas de las secciones.</p> <p><b>3.3 Esfuerzo cortante en vigas. Soldaduras de unión</b></p> <p>3.3 Esfuerzo cortante en vigas. Soldaduras de unión</p> <p><b>3.4 Vigas de secciones compuestas.</b></p> <p>3.4 Vigas de secciones compuestas.</p> <p><b>3.5 Diseño básico de vigas por resistencia. Modelación uso de software.</b></p> <p>3.5 Diseño básico de vigas por resistencia. Modelación uso de software.</p> <p><b>PRÁCTICA N° 7</b></p> <p>Aplicación de la Ley de Hooke en Vigas</p> <p><b>PRÁCTICA N° 8</b></p>  |  |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Impacto y Doblado en Metales.

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

#### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Resolución de Problemas
- 3 Prácticas de Laboratorio

#### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Material Multimedia
- 2 Software de Simulación
- 3 Aula Virtual

### 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

| Titulo                 | Autor             | Edición | Año  | Idioma | Editorial        |
|------------------------|-------------------|---------|------|--------|------------------|
| Mecánica de materiales | Riley, William F. | -       | 2001 | spa    | México : Limusa  |
| Mecánica de materiales | Gere, James M.    | -       | 2002 | spa    | México : Thomson |

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

# PROGRAMA ANALÍTICO

---

**JORGE STALIN MENA PALACIOS**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

**EURO RODRIGO MENA MENA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO