

## 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 II   |                         | <b>PERIODO ACADÉMICO:</b><br>PREGRADO S-II OCT18-FEB19        |                                   |
| <b>CÓDIGO:</b><br>24050  |                         | <b>No. CREDITOS:</b><br>4                                     | <b>NIVEL:</b><br>PREGRADO         |
| <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br>18/05/2017  | <b>EJE DE FORMACIÓN</b> | <b>HORAS / SEMANA</b>   |                                   |
|  |                         | <b>TEÓRICAS:</b><br>3   | <b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b><br>1 |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br>Analiza y estudia los sólidos deformables, cuando funcionan bajo combinaciones de esfuerzos, vigas hiperestáticas, diafragma, cilindro de pared gruesa sometido a presión, indicando las teorías que producen la falla de los materiales dúctiles y frágiles, analizando y estudiando la inestabilidad que se produce en elementos largos que soportan cargas de compresión con el fin de aportar al objetivo educacional: Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.                             |                         |   |                                   |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br>Analiza y estudia los sólidos deformables, cuando funcionan bajo combinaciones de esfuerzos, vigas hiperestáticas, diafragma, cilindro de pared gruesa sometido a presión, indicando las teorías que producen la falla de los materiales dúctiles y frágiles, analizando y estudiando la inestabilidad que se produce en elementos largos que soportan cargas de compresión con el fin de aportar al objetivo educacional: Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética. |                         |   |                                   |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b><br>Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.  |                         |   |                                   |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b><br>Introducir al diseño de elementos de máquinas y de estructuras, a través de la resolución de problemas de esfuerzos combinados, deflexiones en vigas, sistemas hiperestáticos y columnas, mediante el desarrollo de modelos matemáticos adecuados, aplicando teoremas, métodos y tablas de propiedades mecánicas de los materiales y perfiles   |                         |   |                                   |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b><br>El estudiante será capaz de resolver problemas de esfuerzos combinados, deflexiones en vigas, sistemas hiperestáticos y columnas, mediante el desarrollo de modelos matemáticos adecuados y el uso de tablas y gráficos  |                         |   |                                   |

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS   |  |
|--|--|
| <b>Unidad 1</b><br><br>ELEMENTOS ESTRUCTURALES TIPO VIGA   | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b><br>Resuelve problemas sobre esfuerzos, deflexiones y resistencia en vigas estáticamente determinadas e indeterminadas haciendo uso de ecuaciones ordinarias, diferenciales e integrales. |
| <b>Esfuerzo cortante en vigas</b><br>Esfuerzo cortante en vigas<br>PRIMERA PRACTICA DE LABORATORIO<br><b>Ecuación diferencial de la curva elástica.</b><br>Ecuación diferencial de la curva elástica.<br>SEGUNDA PRÁCTICA DE LABORATORIO<br><b>Vigas estáticamente indeterminadas (Método de la doble integración, método de superposición).</b><br>Vigas estáticamente indeterminadas (Método de la doble integración, método de superposición).<br>TERCERA PRÁCTICA DE LABORATORIO<br>CUARTA PRÁCTICA DE LABORATORIO |  |

# PROGRAMA ANALÍTICO

| UNIDADES DE CONTENIDOS   |  |
|--|--|
| <b>Unidad 2</b><br><br>COLUMNAS Y COMBINACIÓN DE ESFUERZOS   | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b><br><br>Resuelve problemas sobre inestabilidad y resistencia en columnas haciendo uso de la definición de esbeltez, fórmula de Euler, definiciones de la AISC. Calcula y dibuja el estado de esfuerzos de un punto en un elemento estructural o de máquina siguiendo el método de superposición |
| <b>Vigas de dos materiales . Vigas asimétricas</b><br>Vigas de dos materiales . Vigas asimétricas<br>QUINTA PRÁCTICA DE LABORATORIO  |  |
| <b>Columnas . Definiciones generales. Fórmula de Euler</b><br>Columnas . Definiciones generales. Fórmula de Euler  |  |
| <b>Fórmulas de la AISC. diagrama esfuerzo crítico-esbeltez</b><br>Fórmulas de la AISC. diagrama esfuerzo crítico-esbeltez<br>SEXTA PRÁCTICA DE LABORATORIO   |  |
| <b>Pasos a seguir en los análisis de combinación de esfuerzos . Análisis de casos</b><br>Pasos a seguir en los análisis de combinación de esfuerzos . Análisis de casos<br>SÉPTIMA PRÁCTICA DE LABORATORIO |  |
| <b>Medición de esfuerzos utilizando roseta de deformación</b><br>Medición de esfuerzos utilizando roseta de deformación<br>OCTAVA PRÁCTICA DE LABORATORIO  |  |
| <b>Esfuerzos planos inclinados, para el estado plano de esfuerzos</b><br>Esfuerzos planos inclinados, para el estado plano de esfuerzos  |  |
| <b>Círculo de Mohr en el plano. Esfuerzos principales. Deformaciones principales.</b><br>Círculo de Mohr en el plano. Esfuerzos principales. Deformaciones principales.                                    |  |
| <b>Círculo de Mohr en tres dimensiones</b><br>Círculo de Mohr en tres dimensiones  |  |
| <b>Unidad 3</b><br><br>INTRODUCCIÓN AL DISEÑO POR CARGAS ESTÁTICAS   | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b><br><br>Diseña elementos estructurales o de máquina utilizando las teorías de falla bajo carga estática   |
| <b>Teorías de Falla en materiales dúctiles</b><br>Teorías de Falla en materiales dúctiles<br>NOVENA PRÁCTICA DE LABORATORIO  |  |
| <b>Teorías de Falla para materiales frágiles</b><br>Teorías de Falla para materiales frágiles<br><br>DÉCIMA PRÁCTICA DE LABORATORIO  |  |

### 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 Talleres

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

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 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

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

| Titulo                 | Autor             | Edición | Año  | Idioma  | Editorial                  |
|------------------------|-------------------|---------|------|---------|----------------------------|
| Mecánica de materiales | Beer, Ferdinand P | -       | 2013 | Español | México D. F. : McGraw-Hill |

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

EDISON OSWALDO ARGUELLO MAYA  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

MARCO ADOLFO SINGAÑA AMAGUAÑA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO