



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>MODALIDAD:</b> Presencial	<b>DEPARTAMENTO:</b> DECEM		<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> Materiales y mecánica de sólidos	
<b>CARRERAS:</b> Mecánica, Mecatronica	<b>NOMBRES ASIGNATURA:</b> Mecánica de Materiales II		<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> Octubre 2014 – Marzo 2015	
<b>PRE-REQUISITOS:</b> EMEC-24051 Mecánica de materiales I	<b>CÓDIGO:</b> EMEC-24050	<b>NRC:</b> 2562	<b>CRÉDITOS:</b> 4	<b>NIVEL:</b> 5
<b>CO-REQUISITOS:</b>	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 2014 10 20	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN:</b> Profesional
		<b>TEÓRICAS:</b> 3	<b>LABORATORIOS:</b> 1	
<b>DOCENTE:</b> José Pérez				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> 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> Con las asignaturas del área de materiales y mecánica de sólidos, de Diseño y esta asignatura del eje de formación profesional, se contribuye a que el alumno tenga habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería				
<b>OBJETIVO(S) EDUCACIONAL(S) A CONTRIBUIR:</b> A.- 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> 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				

### 2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Evidencia del aprendizaje	Forma de evaluación
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Resuelve problemas sobre esfuerzos, deflexiones y resistencia en vigas estáticamente determinadas e indeterminadas haciendo uso de ecuaciones ordinarias, diferenciales e integrales		x		- Lectura de contenidos - Resolución de problemas - Pruebas escritas - Informe de laboratorio	- Valoración del porcentaje del instrumento de evaluación desarrollado por el alumno
2) Resuelve problemas sobre inestabilidad y resistencia en columnas cortas, medias		x		- Lectura de contenidos	- Valoración del porcentaje del

y largas haciendo uso de la definición de esbeltez, fórmula de Euler, definiciones de la AISC				- Resolución de problemas - Pruebas escritas - Informe de laboratorio	instrumento de evaluación desarrollado por el alumno
3) Calcula y dibuja el estado de esfuerzos de un punto de un elemento estructural o de máquina siguiendo el método de superposición		x		- Lectura de contenidos - Resolución de problemas - Pruebas escritas - Informe de laboratorio	- Valoración del porcentaje del instrumento de evaluación desarrollado por el alumno
4) Diseña elementos estructurales o de máquina utilizando las teorías de falla bajo carga estática		x		- Lectura de contenidos - Resolución de problemas - Pruebas escritas - Informe de laboratorio	- Valoración del porcentaje del instrumento de evaluación desarrollado por el alumno

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

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1: ELEMENTOS ESTRUCTURALES TIPO VIGA Y COLUMNA</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas sobre esfuerzos, deflexiones y resistencia en vigas estáticamente determinadas e indeterminadas haciendo uso de ecuaciones ordinarias, diferenciales e integrales.</li> <li>Resuelve problemas sobre inestabilidad y resistencia en columnas cortas, medias y largas haciendo uso de la definición de esbeltez, fórmula de Euler, definiciones de la AISC.</li> </ul>
	Contenidos:  Esfuerzo cortante en vigas Ecuación diferencial de la curva elástica. Vigas estáticamente indeterminadas (Método de la doble integración, método de superposición). Vigas de dos materiales Vigas asimétricas. Columnas (Definiciones generales, Fórmula de Euler. Fórmulas de la AISC.) Diagrama esfuerzo crítico-esbeltez.)	Tarea 1. Deberes sobre resolución de problemas de vigas estáticamente determinadas e indeterminadas Tarea 2. Talleres sobre resolución de problemas de vigas estáticamente determinadas e indeterminadas Tarea 3. Deberes sobre resolución de problemas de columnas Tarea 4. Talleres sobre resolución de problemas de columnas Tarea 5. Lectura de contenidos Tarea 6. Prueba Tarea 7. Examen
2	<b>UNIDAD 2: COMBINACIÓN DE ESFUERZOS</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b> Calcula y dibuja el estado de esfuerzos de un punto de un elemento estructural o de máquina siguiendo el método de superposición
	Contenidos:  Pasos a seguir en los análisis de combinación de esfuerzos. Casos de combinación de esfuerzos (Tracción-compresión-flexión, tracción-compresión-torsión, torsión - flexión, axial- flexión- torsión).	Tarea 1. Deberes sobre resolución de problemas de esfuerzos combinados y medición de esfuerzos Tarea 2. Talleres sobre resolución de problemas de esfuerzos combinados y medición de esfuerzos Tarea 3. Lectura de contenidos sobre combinación de esfuerzos y medición de esfuerzos Tarea 4. Prueba

	Medición de esfuerzos utilizando roseta de deformación	Tarea 5. Examen
3	<b>UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO POR CARGAS ESTÁTICAS</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b> Diseña elementos estructurales o de máquina utilizando las teorías de falla bajo carga estática
	Contenidos:  Esfuerzos en planos inclinados, para el estado plano de esfuerzos Círculo de Mohr en el plano. Esfuerzos principales. Deformaciones principales Círculo de Mohr en tres dimensiones Teorías de falla para materiales dúctiles. Teorías de falla para materiales frágiles	Tarea 1. Deber sobre resolución de problemas de círculo de Mohr, esfuerzos principales, cortante máximo y mínimo Tarea 2. Talleres sobre resolución de problemas de círculo de Mohr, esfuerzos principales, cortante máximo y mínimo Tarea 3. Lectura de contenidos sobre círculo de Mohr, esfuerzos principales, cortante máximo y mínimo Tarea 4. Deber sobre diseño de elementos mecánicos y estructurales bajo carga estática Tarea 5. Taller sobre diseño de elementos mecánicos y estructurales bajo carga estática Tarea 6. Prueba Tarea 7. Examen

#### 4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

	1er Parcial %	2do Parcial %	3er Parcial %
Tareas/ejercicios	15	15	15
Investigación			
Lecciones			
Pruebas	30	30	30
Laboratorios/informes	20	20	20
Evaluación parcial	35	35	35
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento			
Otras formas de evaluación			
<b>Total:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

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

<p><b>( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición del tema a tratar, explicando las fórmulas involucradas</li> <li>Resolución en el aula de problemas referentes a casos específicos, para lo cual se contará con la colaboración de dos alumnos, siendo el profesor el que dirige la resolución</li> <li>Tutorías se las hará fuera de las horas de clase</li> </ul> <p><b>(DISTANCIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas enviados a la casa como deber</li> <li>Lectura de algunos contenidos de clase</li> </ul>
<p><b>(PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará el aula virtual para entregar información sobre el desarrollo de la asignatura, así como entregar indicaciones</li> </ul>

#### 6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO: PRESENCIAL

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
64	14	22	16		12	

**DISTANCIA:**

TOTAL HORAS	TUTORÍAS	TRABAJO AUTÓNOMO (Incluye actividad entregable)	ACTIVIDAD INTERACTIVA (Foros de opinión, evaluación en línea, trabajos colaborativos, chat, wiki y otros)	EVALUACIONES
50	2	45	2	1

**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Texto de mecánica de materiales II	José Pérez		2014	Español	
Mecánica de materiales	Riley, Sturges, Morris	2da	2010	Español	Limusa - Wiley
Mecánica de materiales	James M. Gere	5ta	2010	Español	Thompson-Learning

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Mecánica de materiales	Roy R. Craig	2da	2010	Español	Cecsa - Alfaomega
Mecánica de materiales	Beer & Johnston	3ra	2010	Español	Cecsa - Prentice Hall
Mecánica de materiales	R. C. Hibbeler	2da	2010	Español	Prentice Hall - McGraw Hill

**9. LECTURAS PRINCIPALES:**

TEMA	TEXTO	PÁGINA

**10. ACUERDOS:****DEL DOCENTE:**

- Las tablas de propiedades geométricas, mecánicas, deflexiones, pendientes se las obtendrá de los textos Mecánica de materiales Riley, Sturges, Morris y James M. Gere

**DE LOS ESTUDIANTES:**

- Personas que requieran utilizar el celular, pedir permiso y salir a hablar fuera del aula
- Durante las pruebas y exámenes se permitirá el uso de un formulario en hojas tamaño A5 o A4
- Durante una sesión, No se permite que los alumnos estén realizando actividades que no correspondan a la asignatura

---

Coordinador Área de Conocimiento