

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Industrial**

Nombre de la Asignatura: **Resistencia de Materiales**

Departamento y/o cátedra: **Procesos de Manufactura**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **5**

Ubicación en el plan de estudios: **Sexto semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	<b>X</b>	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	<b>2</b>	Prácticas/ Seminarios	<b>2</b>	Laboratorio	<b>0</b>
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:

**Mecánica Racional II**

Asignaturas a las que aporta:

**Ciencia de los Materiales**

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2015**

### II.- JUSTIFICACIÓN

La presente unidad curricular busca establecer las bases fundamentales en lo atinente a los elementos de la **Resistencia de Materiales** y sus aplicaciones básicas en el campo de la Ingeniería Industrial. La resistencia de materiales constituye en muchos campos de la ingeniería y es fundamental para el diseño confiable de cualquier estructura, como edificaciones, maquinarias y motores, barcos, aviones y antenas. La comprensión cabal, orgánica y profunda de los principios esenciales de la Resistencia de Materiales, complementa planteamiento, análisis y diseño de los elementos estructuras de diversa índole realizada en Mecánica Racional I y Mecánica Racional II, introduciendo las características y propiedades de los materiales, así como el análisis de los cuerpos sólidos sometidos a varios tipos de carga de forma simultánea. Así, la unidad curricular posibilita y encauza el estudio de unidades curriculares posteriores como Ciencia de los Materiales y Procesos de Manufactura, las cuales integran parte del cuerpo primordial de la carrera. Por otra parte, la unidad curricular busca promover las competencias generales: aprender a aprender con calidad y aprender a trabajar con el otro.

### III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

**Competencia General 1 (CG1):** Aprender a aprender con calidad

**Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):**  
Abstrae, analiza y sintetiza información

**Criterios de desempeño de la U1:**

1. Resume información de forma clara y ordenada.
2. Integra los elementos de forma coherente.
3. Valora críticamente la información

**Competencia General 2 (CG2):** Aprender a trabajar con el otro

**Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1):**

**Criterios de desempeño de la U1:**

Participa y trabaja en equipo	1. Realiza las tareas establecidas por el equipo
<b>Unidad de Competencia 2 (CG2 – U2):</b> Organiza y planifica el tiempo	<b>Criterios de desempeño de la U2:</b> 1. Ejecuta las actividades planificadas de acuerdo con el cronograma establecido
<b>Competencia Profesional Básica 1 (CPB1):</b> Modela para la toma de decisiones	
<b>Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1):</b> Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	<b>Criterios de desempeño de la U1:</b> 1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado 2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado 3. Resuelve el modelo matemático

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Generalidades	1.1. Definición y características.
2. Concepto de esfuerzo	2.1. Ley de Hooke. 2.2. Deformación unitaria. Diagrama esfuerzo-deformación unitaria axial, ductilidad y fragilidad. 2.3. Deformación total. Coeficiente de dilatación térmica. Esfuerzo y deformaciones producto de cambios de temperatura uniforme. Módulo Poisson. Esfuerzo-Deformación biaxial y triaxial 2.4. Diseño de elementos.
3. Esfuerzo de corte puro	3.1. Esfuerzo de corte por torsión. Distorsión. Ángulo de Torsión. 3.2. Acoplamiento de ejes con pernos. Recortes Helicoidales y diseño de ejes de transmisión. 3.3. Diseño de elementos.
4. Esfuerzos de aplastamiento	4.1. Tubos de paredes delgadas.
5. Sistemas de cargas	5.1. Relación carga-fuerza, cortante - momento flector. 5.2. Diagramas de fuerza cortante y momento.
6. Comportamiento de elementos trabajando a flexión pura	6.1. Esfuerzos por flexión. 6.2. Diseño de secciones rectangulares, secciones T, secciones de geometría cualquiera. 6.3. Comportamiento de elementos trabajado a corte por flexión. Diseño por corte.
7. Deflexiones en vigas	7.1. Método de doble integración. 7.2. Método de área momento. Diagrama de momentos por parte.
8. Vigas Indeterminadas	8.1. Doble Integración y Áreas - Momentos.
9. Combinación de esfuerzos	9.1. Esfuerzos axiales cortantes. 9.2. Esfuerzos Flexión-Cortante.

- |   |
|---|
| <p>9.3. Esfuerzos axiales-flexión- cortante.</p> <p>9.4. Círculo de Mohr. Aplicaciones del círculo de Mohr.</p> |
|---|

#### V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

**Estrategias de Enseñanza:** exposición de temas y contenidos por parte del docente, seminarios bajo la guiatura del profesor, promoción del diálogo, la argumentación y la discusión en torno a los tópicos estudiados, modelado metacognitivo (expresión verbal y directa de razonamientos y solución de problemas diversos, interrogación y auto-interrogación metacognitiva (promoción del cuestionamiento y la reflexión propias sobre los temas de la asignatura), uso de las tecnologías de la información como recurso de enseñanza.

**Estrategias de Aprendizaje:** estrategias de adquisición de conocimientos (toma de notas, resumen, esquemas, formulación de preguntas); de almacenamiento (activación de conocimientos previos, reenunciado verbal, preguntas generadas, parafraseo); de utilización (repaso memorístico, ensayo libre, analogías); de resolución de problemas (ensayo y error, división en subproblemas, establecimiento de metas, planificación y evaluación de resultados), realización de talleres en el aula, trabajo en equipo, uso de las tecnologías de la información como recurso de aprendizaje

#### VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

**Evaluación sumativa:** Talleres, exámenes parciales, tareas, proyectos.

**Evaluación formativa:** Listas de cotejo, rúbricas y escalas de estimación.

#### VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Textos principales:**

- ✓ Beer, Jonhston, DeWolf y Mazurek: "Mecánica de Materiales", Edit. McGrawHill, 6ta Edición, 2013
- ✓ Smith, William F."Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales", Edit. McGrawHill , 5ta Edición, 2014
- ✓ Gere, James (Timoshenko). "Resistencia de Materiales". S.A. Ediciones Paraninfo, 2004.
- ✓ Hibbeler, Russell: "Mecánica de Materiales", Editorial Pearson, 6ta Edición, 2006
- ✓ Mott, Robert L."Resistencia de Materiales Aplicada", 5ta Edición, 2009
- ✓ Pytel y Kiusalaas: "Ingeniería Mecánica: Estática", CengageLearning, 3ª Edición, 2014
- ✓ Tongue y Sheppard: "Análisis y diseño de sistemas en equilibrio. Estática", Edit. LimusaWiley, 2013

**Página web:**

<http://es.slideshare.net/ANTONYMIOPEGONZALES/mecanica-demateriales6taedicionrchibbeler>

**Guías y material de apoyo:**