



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** RESISTENCIA DE MATERIALES I

**Código:** CTE0247

**Paralelo:** A, A, B, C, C

**Periodo :** Septiembre-2016 a Febrero-2017

**Profesor:** CONTRERAS LOJANO DAVID RICARDO

**Correo electrónico** dcontreras@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo:            |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0100 Materia: ESTÁTICA

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Resistencia de Materiales constituyen una asignatura básica, en la cual se inicia con los conceptos necesarios para comprender la manera de como los cuerpos responden a la acción de de cargas o fuerzas aplicadas sobre ellos, campo de estudio principal de esta asignatura. Esta asignatura motiva al estudiante a investigar y aprender conceptos referidos al estudio analítico - práctico, de los efectos de esfuerzo y deformación, que originan las acciones de carga o fuerzas aplicadas sobre los cuerpos.

Durante el ciclo, la asignatura pretende cubrir, inicialmente lo referente a momentos de inercia que nos permitirá determinar esta propiedad muy importante de las secciones de los elementos sometidos a esfuerzos, para posteriormente centrarnos al estudio esfuerzos particulares a los que puede estar sometido un cuerpo, siendo estos esfuerzos el simple, cortante y de contacto o aplastamiento, una vez estudiados estos esfuerzos veremos las deformaciones que se producen en los cuerpos sometidos a esfuerzos de compresión o tracción, es decir la relación entre el esfuerzo y deformación. Analizaremos además las deformaciones de origen térmico estudiando el comportamiento de elementos ante cambios de temperatura. Para concluir con el estudio de elementos sometidos a torsión.

La Resistencia de Materiales constituye una base imprescindible para el posterior tratamiento de las cátedras de Estructuras y Hormigón, así como para las materias de especialización relacionadas con la Resistencia de Materiales

#### 3. Contenidos

|           |                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>MOMENTOS DE INERCIA</b>                                                |
| 1.01.     | Definición de momento de inercia de una área (1 horas)                    |
| 1.02.     | Momento Polar de Inercia. (1 horas)                                       |
| 1.03.     | Radio de Giro. (1 horas)                                                  |
| 1.04.     | Teorema de Steiner. (1 horas)                                             |
| 1.05.     | Momentos de Inercia mediante integración. (2 horas)                       |
| <b>2.</b> | <b>ESFUERZO SIMPLE</b>                                                    |
| 2.01.     | Análisis de Fuerzas Internas (2 horas)                                    |
| 2.02.     | Esfuerzo Simple (4 horas)                                                 |
| 2.03.     | Esfuerzo Cortante. (4 horas)                                              |
| 2.04.     | Esfuerzo de contacto o aplastamiento (4 horas)                            |
| <b>3.</b> | <b>DEFORMACION SIMPLE</b>                                                 |
| 3.01.     | Diagrama esfuerzo-deformación (2 horas)                                   |
| 3.02.     | Ley de Hooke. (2 horas)                                                   |
| 3.03.     | Relación de Poisson: Estados de deformación biaxial y triaxial. (4 horas) |
| 3.04.     | Elementos estáticamente indeterminados. (4 horas)                         |
| 3.05.     | Esfuerzos de origen térmico. (4 horas)                                    |
| <b>4.</b> | <b>TORSION</b>                                                            |

|       |                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| 4.01. | Deducción de las formulas de torsión (2 horas)                               |
| 4.02. | Acoplamiento por medio de Bridas (4 horas)                                   |
| 4.03. | Esfuerzo cortante Longitudinal. (4 horas)                                    |
| 5.    | <b>FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS</b>                        |
| 5.01. | Fuerza cortante y momento flexionante. (6 horas)                             |
| 5.02. | Interpretación de la fuerza cortante y el momento flexionante. (6 horas)     |
| 5.03. | Relación entre la carga, la fuerza cortante y momento flexionante. (6 horas) |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                                                                                  | Evidencias                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.</b> |                                   |
| -Conocer la relación entre las cargas aplicadas, las fuerzas cortantes y los momentos flexionantes.                                                                                                                     | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| -Conocer los conceptos relacionados con las propiedades mecánicas de los materiales: esfuerzo y deformación                                                                                                             | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| -Identificar y calcular tensiones, deformaciones y cargas admisibles.                                                                                                                                                   | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| <b>ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.</b>                                                                                      |                                   |
| -Trazar los diagramas de fuerza cortante y momento flexionante, mediante las relaciones de cargas aplicadas.                                                                                                            | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| <b>af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.</b>                                                                                                            |                                   |
| -Resolver problemas de Tensiones y deformaciones                                                                                                                                                                        | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| <b>ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.</b>                                                                                                         |                                   |
| -Identificar y aplicar esfuerzos admisibles provenientes de normas específicas para el diseño de elementos estructurales.                                                                                               | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| <b>al. Asumir la necesidad de una constante actualización.</b>                                                                                                                                                          |                                   |
| -Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases.                                                                                                                  | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia          | Descripción         | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                       | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Evaluación escrita | Capítulos 1 y 2     | ESFUERZO SIMPLE, MOMENTOS DE INERCIA                                                                              | APORTE 1   | 3            | Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)         |
| Evaluación escrita | Capítulos 1 y 2     | ESFUERZO SIMPLE, MOMENTOS DE INERCIA                                                                              | APORTE 1   | 7            | Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)         |
| Evaluación escrita | Capítulos 3         | DEFORMACION SIMPLE                                                                                                | APORTE 2   | 3            | Semana: 9 (07/11/16 al 09/11/16)         |
| Evaluación escrita | Capítulos 3         | DEFORMACION SIMPLE                                                                                                | APORTE 2   | 7            | Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)        |
| Evaluación escrita | Capítulos 4 y 5     | FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, TORSION                                                           | APORTE 3   | 3            | Semana: 14 (12/12/16 al 17/12/16)        |
| Evaluación escrita | Capítulos 4 y 5     | FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, TORSION                                                           | APORTE 3   | 7            | Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)        |
| Reactivos          | Todos los Capítulos | DEFORMACION SIMPLE, ESFUERZO SIMPLE, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, MOMENTOS DE INERCIA, TORSION | EXAMEN     | 3            | Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017) |
| Evaluación escrita | Todos los Capítulos | DEFORMACION SIMPLE, ESFUERZO SIMPLE, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, MOMENTOS DE INERCIA, TORSION | EXAMEN     | 17           | Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017) |
| Evaluación escrita | Todos los Capítulos | DEFORMACION SIMPLE, ESFUERZO SIMPLE, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, MOMENTOS DE INERCIA, TORSION | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017) |

## Metodología

La estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Trabajo en grupo por parte los alumnos.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Revisión de deberes y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

## Criterios de Evaluación

En todos los ejercicios (trabajos en clase, pruebas y exámenes) se evaluará la ortografía y la redacción del contenido. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada. Otro factor a considerar para la calificación de los ejercicios (trabajo en clase, pruebas y exámenes) será la puntualidad en su entrega, así como su adecuada presentación. En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante para aplicar los métodos estudiados para la formulación y la resolución de los problemas planteados, así como la interpretación de los resultados obtenidos.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                                          | Editorial   | Título                    | Año  | ISBN      |
|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|------|-----------|
| BEER, FERDINAND P.;<br>JOHNSTON, E. RUSSELL;<br>DWOLF, JOHN T, | McGraw Hill | MECÁNICA DE MATERIALES    | 2007 | NO INDICA |
| HIBBELER, R C                                                  | Pearson     | MECÁNICA DE MATERIALES    | 2006 | NO INDICA |
| PYTEL, ANDREW; SINGER,<br>FERDINAND L                          | Harla       | RESISTENCIA DE MATERIALES | 1994 | NO INDICA |

#### Web

| Autor                 | Título  | URL                                                                                                                       |
|-----------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodríguez Val, Javier | E-Libro | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?">http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?</a> |
| Ruiz Valencia, Daniel | E-Libro | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?">http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?</a> |

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/08/2016**

Estado: **Aprobado**