



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES I
Código: CTE0247
Paralelo:
Periodo : Marzo-2020 a Agosto-2020
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

El conocimiento de Resistencia de Materiales I, permite al profesional de la Ingeniería de Producción y Operaciones tener los criterios para prever el tipo de esfuerzos que actúan sobre los elementos que se aplican en la industria. Permitirá que el Ingeniero a cargo de la industria, pueda analizar los esfuerzos, evaluar y decidir la correcta aplicación de elementos mecánicos; y de ser el caso poder decidir un análisis más detallado, en el caso de que la importancia y las seguridad lo exija; como puede ser el caso de estructuras, vigas, ejes, grúas, etc. Podrá predecir el comportamiento de cada uno éstos elementos, mediante la aplicación del cálculo de esfuerzos de elementos mecánicos sometidos cargas y considerando los adecuados factores de seguridad, que se consideran en cada caso, dependiendo de la confiabilidad y seguridad.

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 - practico, 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.

El estudio de Resistencia de Materiales I, a diferencia de la Estática, considera a cualquier elemento se metálico o no; como un cuerpo deformable; se inicia con el estudio del concepto de fuerza internas y luego con el estudio experimental de la curva Esfuerzo-Deformación, a partir del cual se deduce la Ley de Hooke y parámetros de suma importancia en el estudio de los materiales, tales como: módulo de elasticidad, módulo de Poisson, esfuerzo, deformación unitaria y, factor de seguridad. Luego se continua con la definición de esfuerzo, y con el estudio de los principales tipos de esfuerzos, tales como tracción, compresión- aplastamiento, esfuerzo cortante, torsión y dar inicio al estudio de los esfuerzos que actúan sobre las vigas; denominado esfuerzos de flexión.

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

La asignatura de Resistencia de Materiales I sustenta su estudio en el conocimiento de Estática y Materiales Industriales, considerando el comportamiento real de los cuerpos cuando están sometidos a un esfuerzo. Esta asignatura es la base para concluir el estudio de Resistencia de Materiales II, que es el complemento para acceder al conocimiento completo de la Resistencia de Materiales.

3. Contenidos

| | |
|-----|--|
| 1 | MOMENTOS DE INERCIA |
| 1.1 | Definición de momento de inercia de una área (1 horas) |
| 1.2 | Momento Polar de Inercia. (1 horas) |
| 1.3 | Radio de Giro. (1 horas) |
| 1.4 | Teorema de Steiner. (1 horas) |
| 1.5 | Momentos de Inercia mediante integración. (2 horas) |
| 2 | ESFUERZO SIMPLE |

| | |
|----------|--|
| 2.1 | Análisis de Fuerzas Internas (2 horas) |
| 2.2 | Esfuerzo Simple (4 horas) |
| 2.3 | Esfuerzo Cortante. (4 horas) |
| 2.4 | Esfuerzo de contacto o aplastamiento (4 horas) |
| 3 | DEFORMACION SIMPLE |
| 3.1 | Diagrama esfuerzo-deformación (2 horas) |
| 3.2 | Ley de Hooke. (2 horas) |
| 3.3 | Relación de Poisson: Estados de deformación biaxial y triaxial. (4 horas) |
| 3.4 | Elementos estáticamente indeterminados. (4 horas) |
| 3.5 | Esfuerzos de origen térmico. (4 horas) |
| 4 | TORSION |
| 4.1 | Deducción de las formulas de torsión (2 horas) |
| 4.2 | Acoplamiento por medio de Bridas (4 horas) |
| 4.3 | Esfuerzo cortante Longitudinal. (4 horas) |
| 5 | FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS |
| 5.1 | Fuerza cortante y momento flexionante. (6 horas) |
| 5.2 | Interpretación de la fuerza cortante y el momento flexionante. (6 horas) |
| 5.3 | 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 |
|---|---|
| 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. | |
| -Conocer la relación entre las cargas aplicadas, las fuerzas cortantes y los momentos flexionantes. | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Conocer los conceptos relacionados con las propiedades mecánicas de los materiales: esfuerzo y deformación | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Identificar y calcular tensiones, deformaciones y cargas admisibles. | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales. | |
| -Trazar los diagramas de fuerza cortante y momento flexionante, mediante las relaciones de cargas aplicadas. | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto. | |
| -Resolver problemas de Tensiones y deformaciones | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto. | |
| -Identificar y aplicar esfuerzos admisibles provenientes de normas específicas para el diseño de elementos estructurales. | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| al. Asumir la necesidad de una constante actualización. | |
| -Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases. | -Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---------------------|-----------------------------|--------|--------------|----------------------------------|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba de deberes 1 | | APORTE | 3 | Semana: 3 (15/04/20 al 20/04/20) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita 1 | | APORTE | 5 | Semana: 4 (22/04/20 al 27/04/20) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba de deberes 2 | | APORTE | 4 | Semana: 8 (20/05/20 al 25/05/20) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Prueba escrita 2 | | APORTE | 6 | Semana: 9 (27/05/20 al 29/05/20) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba de deberes 3 | | APORTE | 5 | Semana: 14 (01/07/20 al 06/07/20) |
| Evaluación escrita | Prueba escrita 3 | | APORTE | 7 | Semana: 15 (08/07/20 al 13/07/20) |
| Evaluación escrita | Examen final sobre toda la materia | | EXAMEN | 20 | Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020) |
| Evaluación escrita | Examen Supletorio de toda la materia | | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19 (al) |

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 |
|-----------------------------|-------------------|---------------------------|------|------|
| Hibbeler R.C. | Ed. Prentice Hall | Mecánica de Materiales | 2005 | |
| SINGER, FERDINAND &PYTEL, A | Alfaomega | Resistencia de materiales | 2006 | |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 29/03/2020

Estado: Aprobado