



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** RESISTENCIA DE MATERIALES I  
**Código:** CTE0247  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO  
**Correo electrónico:** galvarez@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

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

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0100 Materia: ESTÁTICA  
 Código: CTE0189 Materia: MATERIALES INDUSTRIALES

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

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.

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 la 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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1.	Esfuerzo simple, y Análisis de fuerzas internas Diagrama esfuerzo $\epsilon$ deformación. Ley de Hooke
1.2.	Esfuerzo cortante y esfuerzo de aplastamiento
1.3.	Cilindros de paredes delgadas.Problemas de aplicación
2.1.	Diagrama esfuerzo $\epsilon$ deformación. Ley de Hooke
2.2.	Módulo de elasticidad ó de Young y módulo de Poisson
2.3.	Elementos estáticamente indeterminados.Problemas de aplicación
3.1.	Determinación de las ecuaciones

3.2.	Problemas de aplicación
4.1.	Definición, Centros de Gravedad. Teorema de Varignon. Momento con relación a un eje
4.2.	Momento polar de superficie (inercia), radio de inercia
4.3.	Teorema STEINER ó de los ejes paralelos. Problemas de aplicación
5.1.	Hipótesis
5.2.	Deducción de la formulación matemática
5.3.	Cálculo de deformación y del esfuerzo por torsión
5.4.	Aplicaciones en ejes de transmisión
5.5.	Resolución de problemas de aplicación
6.1.	Vigas, clasificación de vigas y reacciones
6.2.	Planteamiento de ecuaciones y trazo del diagrama cortante flector
6.3.	Esfuerzo por flexión

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

**. Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.**

-Selecciona los materiales idóneos a emplearse en la planta o producto a fabricarse, fundamentando en sus propiedades mecánicas y el tipo de esfuerzo al cual estará sometido

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**ab. Hace uso conocimientos técnicos y de gestión administrativa, financiera, comercial y de recursos humanos, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa**

-Conocer la relación entre las cargas aplicadas, las fuerzas cortantes y los momentos flexionantes.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**ac. Emplea conocimientos técnicos, tecnológicos y científicos, en el ejercicio de la investigación, la docencia y la formación de posgrado**

-Trazar los diagramas de fuerza cortante y momento flexionante, mediante las relaciones de cargas aplicadas.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**af. Analiza y diagnostica situaciones laborales para su mejoramiento continuo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de criterios económicos y financieros**

-Resolver problemas de Tensiones y deformaciones

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación**

-Analiza los esfuerzos y deformaciones de cuerpos sólidos pertenecientes a las instalaciones, equipos o productos, que se hallan en los diferentes procesos de fabricación de un bien.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**ai. Emplea modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para solucionar problemas empresariales, operativos y administrativos**

-Identificar y aplicar esfuerzos admisibles provenientes de normas específicas para el diseño de elementos estructurales.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos**

-Predice el comportamiento de los cuerpos sólidos sujetos a solicitaciones de cargas externas, aplicando los modelos matemáticos que rigen en la Resistencia de Materiales.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos

**Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia**

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

-Resolución de ejercicios, casos y otros

**al. Planifica y ejecuta las estrategias, planes y programas de producción**

-Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**Desglose de evaluación**

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba sobre esfuerzos en elementos mecánicos	Introducción: Esfuerzo simple	APORTE 1	4	Semana: 2 (19-MAR-18 al 24-MAR-18)
Evaluación escrita	Prueba sobre deformación por esfuerzo simple	Deformación simple, Introducción: Esfuerzo simple	APORTE 1	5	Semana: 5 (09-ABR-18 al 14-ABR-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre esfuerzo y deformación simple	Deformación simple, Introducción: Esfuerzo simple	APORTE 1	1	Semana: 5 (09-ABR-18 al 14-ABR-18)
Evaluación escrita	Prueba sobre esfuerzo cortante y problemas estáticamente indeterminados	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Esfuerzo cortante y deformación angular	APORTE 2	5	Semana: 7 (23-ABR-18 al 28-ABR-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre esfuerzo cortante y problemas estáticamente indeterminados	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Esfuerzo cortante y deformación angular	APORTE 2	1	Semana: 7 (23-ABR-18 al 28-ABR-18)
Evaluación escrita	Prueba sobre centroides y momentos de inercia	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie	APORTE 2	3	Semana: 9 (07-MAY-18 al 09-MAY-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios sobre centroides y momentos de inercia	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie	APORTE 2	1	Semana: 9 (07-MAY-18 al 09-MAY-18)
Evaluación escrita	Prueba de torsión y transmisión de potencia	Torsión	APORTE 3	5	Semana: 12 (28-MAY-18 al 02-JUN-18)
Evaluación escrita	Prueba sobre diagramas de Cortante y Momento en Vigas	Flexión	APORTE 3	3	Semana: 14 (11-JUN-18 al 16-JUN-18)
Investigaciones	Trabajo sobre vigas y sus materiales	Flexión	APORTE 3	2	Semana: 14 (11-JUN-18 al 16-JUN-18)
Evaluación escrita	Examen final sobre todos los temas	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Deformación simple, Esfuerzo cortante y deformación angular, Flexión, Introducción: Esfuerzo simple, Torsión	EXAMEN	16	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Reactivos	Evaluación de criterios sobre la materia en todos los capítulos	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Deformación simple, Esfuerzo cortante y deformación angular, Introducción: Esfuerzo simple, Torsión	EXAMEN	4	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Deformación simple, Esfuerzo cortante y deformación angular, Flexión, Introducción: Esfuerzo simple, Torsión	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

**Metodología**

**Criterios de evaluación**

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
SINGER, FERDINAND &PYTEL, A	Alfaomega	Resistencia de materiales	2006	
Hibbeler R.C.	Ed. Prentice Hall	Mecánica de Materiales	2005	

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
JAMES GERE BARRY GOODNO	CENGAGE	MECANICA DE MATERIALES	2011	139786074813159

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **27/02/2018**

Estado: **Aprobado**