



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos generales

Materia: RESISTENCIA DE MATERIALES I

Código: CTE0247

Paralelo:

Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019

Profesor: ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO

Correo electrónico galvarez@uazuay.edu.ec

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 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 de estos elementos, mediante la aplicación del cálculo de esfuerzos de elementos mecánicos sometidos a cargas y considerando los adecuados factores de seguridad, que se consideran en cada caso, dependiendo de la confiabilidad y seguridad.

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 continúa 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 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.	Introducción: Esfuerzo simple
1.1.	Esfuerzo simple, y Análisis de fuerzas internas Diagrama esfuerzo ϵ deformación. Ley de Hooke (4 horas)
1.2.	Esfuerzo cortante y esfuerzo de aplastamiento (2 horas)
1.3.	Cilindros de paredes delgadas.Problemas de aplicación (4 horas)
2.	Deformación simple
2.1.	Diagrama esfuerzo ϵ deformación. Ley de Hooke (4 horas)
2.2.	Módulo de elasticidad ó de Young y módulo de Poisson (2 horas)
2.3.	Elementos estáticamente indeterminados.Problemas de aplicación (4 horas)
3.	Esfuerzo cortante y deformación angular
3.1.	Determinación de las ecuaciones (4 horas)
3.2.	Problemas de aplicación (2 horas)
4.	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie
4.1.	Definición, Centros de Gravedad. Teorema de Varignon. Momento con relación a un eje (4 horas)
4.2.	Momento polar de superficie (inercia), radio de inercia (4 horas)
4.3.	Teorema STEINER ó de los ejes paralelos.Problemas de aplicación (4 horas)
5.	Torsión
5.1.	Hipótesis (4 horas)

5.2.	Deducción de la formulación matemática (2 horas)
5.3.	Cálculo de deformación y del esfuerzo por torsión (2 horas)
5.4.	Aplicaciones en ejes de transmisión (2 horas)
5.5.	Resolución de problemas de aplicación (4 horas)
6.	Flexión
6.1.	Vigas, clasificación de vigas y reacciones (4 horas)
6.2.	Planteamiento de ecuaciones y trazo del diagrama cortante flector (2 horas)
6.3.	Esfuerzo por flexión (2 horas)
6.4.	Selección del perfil más económico (4 horas)

4. 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
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 -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 solicitudes de cargas externas, aplicando los modelos matemáticos que rigen en la Resistencia de Materiales.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre esfuerzo simple	Introducción: Esfuerzo simple	APORTE 1	1	Semana: 3 (25/03/19 al 30/03/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre esfuerzo simple	Introducción: Esfuerzo simple	APORTE 1	5	Semana: 3 (25/03/19 al 30/03/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre deformación y esfuerzo cortante	Deformación simple	APORTE 1	1	Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre deformación y esfuerzo cortante	Deformación simple	APORTE 1	5	Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre Centroides y Momentos de Inercia de superficies compuestas	Esfuerzo cortante y deformación angular	APORTE 2	1	Semana: 8 (29/04/19 al 02/05/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre centroides, centros de gravedad y Momentos de inercia	Esfuerzo cortante y deformación angular	APORTE 2	5	Semana: 8 (29/04/19 al 02/05/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre Torsión	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Torsión	APORTE 2	5	Semana: 11 (20/05/19 al 23/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre Torsión y transmisión de potencia	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Torsión	APORTE 2	1	Semana: 11 (20/05/19 al 23/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre Flexión	Flexión	APORTE 3	1	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Evaluación escrita	Prueba sobre flexión	Flexión	APORTE 3	5	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Investigaciones	Trabajo sobre torsión y flexión	Flexión, Torsión	EXAMEN	3	Semana: 19-20 (14-07-2019 al 20-07-2019)
Reactivos	Reactivos sobre toda la materia	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Deformación simple, Esfuerzo cortante y deformación angular, Flexión, Introducción: Esfuerzo simple,	EXAMEN	3	Semana: 19-20 (14-07-2019 al 20-07-2019)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Torsión			
Evaluación escrita	Prueba sobre toda la materia	Centroides, Centros de Gravedad y Momentos de Superficie, Deformación simple, Esfuerzo cortante y deformación angular, Flexión, Introducción: Esfuerzo simple, Torsión	EXAMEN	14	Semana: 19-20 (14-07-2019 al 20-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación sobre toda la materia	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

En la evaluación, las pruebas escritas tienen el peso de alrededor del 80 %; mediante los cuales se evaluará la capacidad que presenta el estudiante para aplicar conceptos sobre vectores y sus operaciones; considerando además sus magnitudes dimensionales. Demostrará la capacidad para entender, plantear y resolver los problemas tipo sobre cada uno de los temas tales como sistemas equivalentes, equilibrio, estructuras , etc; y analizará los resultados obtenidos, convalidando los resultados; determinando si éstos son lógicos o no.

- Las tareas resultas dentro y fuera del aula se evalúan cada una sobre el 20 % de cada aporte, y valora la dedicación para prepararse para cada prueba, mediante la resolución de problemas tipo, que se definirá al término de cada capítulo.

- En todas las pruebas y lecciones escritas se calificará procedimiento de resolución y resultados obtenidos, considerando coherencia en el desarrollo de la solución y certeza en la aplicación de razonamientos y fórmulas. Además de la resolución de ejercicios todas las evaluaciones incluirán preguntas de razonamiento e interpretación de datos.

Criterios de Evaluación

En la evaluación se determinará la capacidad que presenta el estudiante para identificar el tipo de esfuerzos a los que está sometido un elemento, determinar las dimensiones que garantizan su resistencia con un adecuado factor de seguridad. El estudiante resolverá problemas tipo sobre cada uno de los temas; y analizará los resultados obtenidos, convalidando los resultados y, determinando si éstos son lógicos.

En la conclusión de cada tema, y luego de haberse resuelto problemas tipo en clases; de enviará trabajos de investigación y resolución de problemas tipo, obtenidos de diferentes textos y autores; también se evaluará los conceptos y criterios sobre Resistencia de Materiales, en la modalidad de Reactivos. Además, al concluir el curso y como un aporte a la evaluación fin estudiante deberá y proponer un problema existente en la industria minera y así como también plantear la solución enfocado desde la Resistencia de Materiales.

Para la presentación de los ejercicios resueltos al final del tema de estudio e investigaciones, no se receptará trabajos después de la fecha indicada; así como también las lecciones, pruebas y exámenes, se receptarán en las fechas convenidas, y cualquier prueba atrasada se procederá con la reglamentación de la Universidad.

5. 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

Bibliografía de apoyo

Libros

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 26/02/2019

Estado: Aprobado