

RESISTENCIA DE MATERIALES

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area Estabilidad y Resistencia de los materiales

CONTENIDOS

A continuación se detallan las unidades temáticas y sus objetivos.

UNIDAD TEMATICA I: ELEMENTOS BÁSICOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES

Resistencia de materiales. Conceptos. Hipótesis fundamentales. Método. Conceptos de tensión y deformación específicas. Algunas propiedades de los materiales. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Diagrama tensión – deformación del acero. Diagramas σ - ϵ para otros materiales. Diagramas ideales. Conceptos de coeficiente de seguridad y de tensión admisible. Energía potencial de deformación.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca las hipótesis básicas de la resistencia de materiales.
2. - que incorpore los conceptos fundamentales de tensión y deformación.
3. - que conozca las propiedades mecánicas de los materiales, en particular los más usados en ingeniería.
4. - que incorpore los conceptos de coeficientes de seguridad y tensión admisible.

UNIDAD TEMATICA II: SOLICITACIÓN AXIL Y CORTE PURO 3

Tracción y compresión, tensiones y deformaciones. Aplicaciones. Influencia del peso propio en la solicitación axial. Problema hiperestático en tracción y compresión. Envolventes cilíndricas. Corte puro. Conceptos generales. Deformaciones por corte, tensiones admisibles y energía de deformación. Aplicaciones al cálculo de elementos de unión.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA III: ELEMENTOS DE LA TEORIA DE TENSIONES Y DEFORMACIONES

Definición de los estados triples, doble y simple de tensiones. Equilibrio de un prisma elemental. Deformaciones en el estado triple. Estado doble. Variación de las tensiones en el punto según la orientación del plano. Valores máximos y mínimos. Círculo de Mohr para tensiones. Trazado y justificación en el estado doble. Trazado en estado triple.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca los estados múltiples de tensiones.
2. - que ejerce la variación de tensiones en un punto según la orientación del plano.

UNIDAD TEMÁTICA IV: SOLICITACIÓN POR TORSIÓN

Tensión. Deformación. Energía. Sección circular. Secciones no circulares. Barras de paredes delgadas. Casos isostáticos e hiperestáticos. Resortes.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA V: TEORIAS DE ROTURA DE LOS CUERPOS

Las principales teorías. Energía interna de deformación. Comparación entre las distintas teorías. Aplicaciones. Teoría de los planos múltiples.

Objetivos:

1. - que el alumno incorpore las hipótesis básicas de cada teoría y relacione las mismas, distinguiendo su utilización según las propiedades de los materiales.
2. - incorpore el concepto de rotura para estados múltiples de tensiones.

UNIDAD TEMÁTICA VI: SOLICITACIONES POR FLEXION

Estado simple. Hipótesis. Tensión. Deformación. Energía. Verificación de secciones. Cambio de forma de la sección. Flexión y corte. Centro de corte. Curvas isostáticas. Plasticidad. Límite elástico. Límite plástico. Diagramas de interacción. Flexión oblicua.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA VII : SOLICITACIONES POR FLEXION Y AXIL

Incumplimiento de las limitaciones propias de la teoría de la flexión. Tensiones. Flexión compuesta. Distintas secciones. Sección variable. Diferentes materiales. Viga de eje curvo. Deformaciones. Efecto del esfuerzo cortante. Plasticidad. Aplicaciones en secciones de material de doble módulo (sección compuesta). Flexión y torsión.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados múltiples de solicitación, aplicando el principio de superposición de efectos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA VIII : PANDEO 4



Inestabilidad del equilibrio elástico de barras de eje recto, cargadas axialmente. Carga crítica. Condiciones de apoyo. Inestabilidad en el caso de deformaciones plásticas. Inestabilidad de la forma plana en la flexión. Inestabilidad de arcos y tubos. Método energético para determinar la carga crítica. Compresión excéntrica. Flexión longitudinal y transversal simultáneas.

Objetivos:

1. - que el alumno a través del estudio de casos sencillos incorpore los conceptos de inestabilidad del equilibrio, carga crítica, teoría de segundo orden, etc.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA IX: SOLICITACIONES DINAMICAS

Axial. Flexión. Torsión. Carga estática equivalente. Coeficiente de impacto. Estudio comparativo.

Objetivos:

1. - que el alumno incorpore el concepto de "carga dinámica" y sus efectos.
- 2.- que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA X: SOLICITACIONES POR FATIGA

Definiciones. Cargas repetidas. Resistencia a la fatiga. Curva de Wohler. Diagramas. Fatiga por sollicitación axial y por flexión.

Objetivos:

- 1.- que el alumno incorpore el concepto de fatiga y sus efectos.
- 2.- que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos