

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1243

ASIGNATURA: ELASTICIDAD Y PLASTICIDAD

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 4

OBJETIVOS:

Que los estudiantes logren:

- Conocer los conceptos fundamentales de la teoría de la elasticidad y plasticidad.
- Comprender el comportamiento de elasticidad del material y su diferentes estado de tensión
- Comprender las distintas tipologías de membrana ente plana y curva
- Identificar los sectores de mayor concentraciones de tensiones – deformaciones en la tipología de membranas
- Determinar las solicitaciones que aparecen en cada tipología.
- Realizar una aplicación conceptual en la modelación programa de elemento finito y el diseño estructural.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Tensiones y deformaciones. Elasticidad bidimensional. Elasticidad tridimensional. Estudio de placas y membranas. Teoría de la plasticidad

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: TEORÍA DE LA ELASTICIDAD

Estado de tensión tridimensional. Estado tensional del punto: tensor de tensiones, planteo tradicional y matricial. Ecuaciones de equilibrio y de contorno. Estado de deformación tridimensional: tensor de deformaciones, planteo tradicional y matricial. Relación entre corrimientos y deformaciones. Ecuaciones de compatibilidad.

Comportamiento de los materiales anisótropos. Resolución general de los problemas elásticos; procesos de resolución.

Unidad 2: ELASTICIDAD TRIDIMENSIONAL

Planteo general. Torsión. Teoría de Saint Venant. Secciones circulares y elípticas. Analogía de la membrana. Sección rectangular delgada. Tubos de pared delgada.

Unidad 3: ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL

Estados planos de tensión y de deformación. Función de Airy. Procesos de resolución: vigas de gran altura; tubos de pared gruesa.

Unidad 4: ESTUDIO DE PLACAS Y MEMBRANAS

Teoría general de las placas planas delgadas: placa rectangular, procesos de resolución. Placa circular, casos axilimétricos. Membranas planas. Placas planas gruesas. Uso de tablas. Estructuras laminares: conceptos generales, hipótesis básicas y esfuerzos característicos. Comportamiento membranar en cáscaras de rotación con carga continua. Tanques para gas y líquidos. Cúpulas delgadas. Placas curvas de revolución: cáscaras con simetría rotacional y rigidez a flexión. Planteo general para tubos, cúpulas y depósitos.

Unidad 5: TEORIA DE LA PLASTICIDAD

Criterios de plasticidad. Conceptos y leyes fundamentales. Cuerpo perfectamente plástico. Teoremas fundamentales, carga límite. Tensiones residuales. Cuerpo elastoplástico y cuerpo rígido plástico. Aplicaciones a las placas, cáscaras y discos.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición | Ejem. |
|----------------|------------------------------------|------------------|------------|----------------|--------------|
| Ortiz Berrocal | Resistencia de materiales | Mc Graw-Hill | 2002 | | 5 |
| Alf Pflüger | Estática elemental de las cáscaras | EUDEBA | 1964 | 2° | 1 |

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición |
|----------------|---------------------------|--------------|-----|---------|
| Manuel Vazquez | Resistencia de Materiales | Noela-Madrid | | |

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Durante las clases teóricas se expondrán los temas a tratar haciendo hincapié en los modelos y las hipótesis adoptadas, incentivando la activa participación de los alumnos. Durante las clases prácticas se resolverán problemas generales de elasticidad y problemas abiertos de ingeniería.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los alumnos serán evaluados por medio de un parcial escrito teórico-practico, el cual podrá ser recuperado.

La resolución de los problemas abiertos de ingeniería serán evaluados como aprobado – desaprobado.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

| Clase | Contenido |
|-------|---------------------------------------|
| 1 | Presentación de la asignatura. |
| 2 | Teoría de la elasticidad |
| 3 | Teoría de la elasticidad |
| 4 | Teoría de la elasticidad |
| 5 | Elasticidad Tridimensional |
| 6 | Elasticidad Tridimensional |
| 7 | Elasticidad Bidimensional |
| 8 | Elasticidad Bidimensional |
| 9 | Parcial. |
| 10 | Estudio de Placas y Membranas |
| 11 | Estudio de Placas y Membranas |
| 12 | Estudio de Placas y Membranas |
| 13 | Teoría de la Plasticidad |
| 14 | Resolución de problemas de ingeniería |
| 15 | Recuperatorio de parcial. |
| 16 | Firma de libretas. |

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Se requiere una asistencia a clases no menor al 75%.

Los parámetros de evaluación de condición académica del alumno se consideran en una escala de 1 a 10 puntos: si califica de 1 a 3 “reprobado”, de 4 a 6 “cursado” y si obtiene de 7 a 10 “promocionan la materia”.

En cuanto al examen parcial, se tendrá una posibilidad de recuperación, la cual está incluida en el cronograma orientativo de actividades.

Los estados académicos posibles al final de la cursada de la asignatura serán:

- Ausente, cuando el alumno tenga una asistencia a clases menor al 75% o no obtenga calificación en alguno de los parámetros de evaluación descripto;
- Reprobada, cuando el alumno obtenga como calificación de 1 a 3 puntos;
- Cursada, cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 como calificación final;
- Promocionada, cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

La calificación final no surgirá del promedio de las calificaciones de los parámetros de evaluación salvo que todos coincidan en el estado académico.

El alumno que culmine la asignatura en condición “cursada” deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Los exámenes finales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos, siendo “reprobado” si la calificación es de 1 a 3 y “aprobado” si la calificación es de 4 a 10.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Elasticidad y Plasticidad, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Rueda José

Aclaración

2016

Fecha