

PERFIL IC_T42

Asignatura: 3007405 Diseño estructural básico
Planes relacionados: Ingeniería civil
Contenido: 1. Fundamentación del diseño estructural: 1.1 Definiciones e historia. 1.2 Mecánica estructural y del material. 1.3 Cargas y acciones. 1.4 Cargas de viento. 1.5 cargas de sismo. 1.6 Seguridad, confiabilidad, códigos y combinaciones de carga. 2. Propiedades del hormigón y del acero (experimental). 2.1 Propiedades del hormigón. 2.2 Dosificación y producción. 2.3 control de calidad y cumplimiento NSR-98. 2.5 Propiedades del refuerzo. 2.6 Ensayos de compresión del hormigón. Módulos y petrografía. 2.7 Ensayos del acero a tracción. Alargamiento. 2.8 Ensayo de una viga de hormigón armado. 3. Diseño a flexión. 3.1 Hipótesis básicas. 3.2 Secciones con refuerzo a tracción. 3.3 Secciones con refuerzo a tracción y compresión. 3.4 Secciones no rectangulares. 3.5 Secciones con refuerzo en varias capas. 3.6 Losas en una dirección. 3.7 Control de las deflexiones. 3.8 control de las fisuras. 4. Diseño a Cortante. 4.1 Generalidades e historia. 4.2 Comportamiento a cortante del hormigón sin refuerzo. 4.3 Acción del refuerzo a cortante. 4.4 El método del ACI 318. 4.5 El método de la cercha espacial. 4.6 Ejemplos de diseño a cortante. 5. Diseño a torsión. 5.1 Teoría de la Flexión oblicua.

5.2 Ecuaciones de diseño.

5.3 Diseño a torsión de equilibrio.

5.4 Diseño a torsión hiperestática.

5.6 Programa de aplicación.

6. Diseño a carga axial concéntrica y excéntrica. Cimentaciones.

6.1 Columnas concéntricas.

6.2 Columnas con una excentricidad.

6.3 Gráficos de interacción uniaxial.

6.4 Ejemplos de diseño de columnas.

6.5 Cimentaciones superficiales.

6.6 Zapata aislada.

6.7 Zapata continua.

6.8 Zapata en medianería.

Laboratorio 1: Estudio y metodologías de caracterización de los materiales básicos componentes de un Hormigón Convencional (HC). Definición de la fase pasta, incluyendo un aditivo superplastificante de última generación. Ensayos y caracterización del Esqueleto Granular, con base en los estudios de suelos.

1.1 Estudio del Cemento. 1.1.1. Consistencia Normal. 1.1.2. Finura. 1.1.3. Fraguado. 1.1.4. Expansión. 1.1.5. Resistencia.

Laboratorio 2: Esqueleto Granular.

2.1. Granulometrías. 2.2. Pruebas de Caracterización a los agregados. 2.3. Determinación del esqueleto Granular. 2.4. Control de Humedad.

Laboratorio 3: Dosificación del HC.

3.1. Dosificaciones de HCs a nivel Mundial. 3.2. Recomendación de Dosificación de HC, en Colombia. 3.3. Metodología de Dosificación de un HC, para cualquier HC. 3.4. Prueba de asentamiento. 3.5. Prueba de Resistencia.

Laboratorio 4: Dosificación de HAC-RMS.

4.1. Determinación del Punto de Saturación. 4.2. Máxima Compacidad. 4.3. Variación del Volumen de Pasta o de Mortero.

Laboratorio 5: Ensayos del HAC en estado fresco.

5.1 Extensión de Flujo o Escurrimiento. 5.2 Ensayo de la caja en U. 5.3 Ensayo del Embudo -V. 5.4 Ensayo de la Caja en L. 5.5 Ensayo de Anillo de Barras o Extensión con anillo.

Laboratorio 6: Aplicaciones Prácticas.

6.1. Modelos y Prototipos de vigas con HC y HAC-RM. 6.2. Modelos y Prototipos de Columnas con HC y HAC-RM.

Asignatura: 3007407 Diseño estructural avanzado
Planes relacionados: Ingeniería civil
Contenido: 1, Teoría de la cercha espacial para interacción cortante torsión 1,1 Definiciones e historia 1,2 campo de tensiones 1,3 deducción de las ecuaciones de diseño 1,4 ejemplos estáticos 1,5 ejemplos hiperestáticos 2, teoría de placas a flexión biaxial 2,1 principios de Kirchhoff 2,2 Ecuación general de placa 2,3 solución por teoría elástica 2,5 método de los coeficientes ACI 318-63 2,6 método del pórtico equivalente 2,7 método directo 2,8 método de las líneas de influencia 3. Teoría de columnas biaxiales 3,1 Métodos aproximados 3,2 método general por equilibrio y compatibilidad 3,3 Métodos de Bresler 3,4 Programa de computador 3,5 Ejemplos manuales 3,6 Diseño biaxial 4, Columna esbeltas 4,1 Generalidades 4,2 diseño de columnas no desplazables 4,3 diseño de columnas desplazables 4,4 programa de computador 4,5 ejemplos y casos de diseño 5, Diseño de cimentaciones de hormigón 5,1 Generalidades 5,2 Zapatas continuas para muro 5,3 zapatas aisladas 5,4 zapatas conectadas 5,5 vigas de cimentación y losas 5,6 Programas de aplicación

5.7 Ejemplos

Asignatura: 3010450 Mecánica estructural
Planes relacionados: Ingeniería civil, Ingeniería de minas y metalurgia
Contenido: 1. INTRODUCCIÓN, SOLICITACIONES, APOYOS Y VÍNCULOS 2. DEFLEXIONES Y CAMBIOS ANGULARES POR MÉTODOS GEOMÉTRICOS 2.1. Teoría de la viga elástica 2.2. Método de la viga conjugada 3. DEFLEXIONES Y CAMBIOS ANGULARES POR MÉTODOS ENERGÉTICOS. 3.1. Trabajo externo y energía de deformación 3.2. Principio del trabajo virtual 3.3. Segundo teorema de Castigliano 3.4. Deflexiones reciprocas. Ley de Maxwell y Ley de Betti 4. LÍNEAS DE INFLUENCIA EN ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS. 4.1. Líneas de influencia por el método del equilibrio 4.2. Principio de Müller-Breslau y líneas de influencia cualitativas 4.3. Respuesta máxima absoluta 5. SOLUCIÓN DE SISTEMAS HIPERESTÁTICOS. 5.1. Definición de estructuras hiperestáticas 5.2. Resolución de estructuras hiperestáticas por el método de las fuerzas 5.3. Ecuación de tres momentos 5.4. Método de las deformaciones 5.5. Método de pendiente-deflexión 5.6. Método de Cross para estructuras sin desplazamiento lateral, con desplazamiento lateral y con elementos inclinados 6. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATRICIAL