



CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA
Programa Analítico
Ordenanzas 1030/04 y 1853/22

Programa Analítico, Unidades Tematicas

Unidad Temática 1: PRODUCCION DE ACERO.

Plan Siderúrgico Nacional - Ley Savio. Desarrollo del Plan Siderúrgico hasta nuestros días. Consumo aparente de acero. Producción nacional. Productos exportados e importados. Plantas instaladas de producción nacional. Elaborados y semielaborados. Procesos metalúrgicos. Productos comerciales en acero. Clasificación de aceros. Catálogo de productos siderúrgicos (IAS). Perfilería, planos, tubos, rieles, etc.. Usos de la estructura metálica en la construcción. Ventajas.

Unidad Temática 2: PROPIEDADES DEL ACERO.

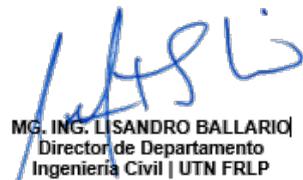
Resistencia, ductilidad, soldabilidad, tensiones residuales. Efecto del conformado en frío. Efecto de las temperaturas (altas y bajas). Efecto de la repetición de las cargas: fatiga. Desgarramiento laminar. Corrosión. Tipos de acero según normas ASTM, DIN y equivalentes del CIRSOC - IAS: designación, presentación, características garantizadas. Características mecánicas. Composición química. Marcado, inspección y ensayos (tracción, doblado, flexión por impacto, composición química). Durabilidad. Corrosión uniforme y localizada. Protecciones: revestimiento en caliente, revestimientos en frío. Pinturas. Preparación, pre tratamiento y esquemas de protección. Protección catódica y por corriente impresa.

Unidad Temática 3: CRITERIOS DE DISEÑO.

Normas para la determinación de cargas actuantes (DIN 1055, CIRSOC Serie 100, Eurocódigo 1). Clasificación de las cargas. Simultaneidad de cargas. Aplicaciones a la estructura metálica. Criterios de diseño por tensiones admisibles. Normas DIN 1050, CIRSOC 301, AISC - ASD (Parte 1). Criterios de diseño por Estados Limites. Norma AISC - Parte 2. Criterios de diseño con Factores de Carga y Resistencia. Normas Eurocódigo 3, CIRSOC 301 y 302, AISC - LRFD. Criterios para el cálculo de solicitaciones y verificación de secciones: elástico - elástico, elástico - plástico y plástico - plástico.

Unidad Temática 4: RESISTENCIA DE SECCIONES TRANSVERSALES EXENTAS DE PANDEO.

Comprobación de la resistencia de secciones transversales en el campo elástico: solicitaciones de tracción, compresión, flexión, corte y torsión, actuando en forma individual y conjunta. Verificación de la resistencia en secciones metálicas simples y compuestas. Aplicación de la Teoría de rotura de


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP



Huber - Mises - Hencky en el estado plano y espacial de tensiones. Comprobación de la resistencia de secciones transversales en el campo plástico. Interacción.

Unidad Temática 5: MIEMBROS EN TENSION.

Tipos de elementos en tensión. Varillas, barras y cables. Diseño de miembros simples y compuestos. Conexiones y empalmes. Área neta, área neta efectiva. Criterios de diseño. Miembros cargados excéntricamente.

Unidad Temática 6: MIEMBROS EN COMPRESION.

Plastificación, pandeo general, pandeo local. Estabilidad elástica del equilibrio: equilibrio estable, inestable e indiferente. Estudio directo de la carga de punta. Carga crítica. Expresión de Euler. Compresión compuesta en columnas esbeltas. Columnas con distintos apoyos. Columnas de pórticos desplazables e indesplazables. Carga crítica considerando el esfuerzo cortante. Carga crítica en columnas de inercia variable. Carga crítica en columnas solicitadas por cargas de compresión variables. Límites de validez de la fórmula de Euler. Teorías de segundo orden. Comportamiento experimental de las columnas comprimidas. Métodos de cálculo DIN 4114 - CIRSOC 301 - 302. Método AISC - ASD (Parte 1). Columnas simples y compuestas. Pandeo flexotorsional. Pandeo local o abolladura. Métodos modernos de verificación: Eurocódigo 3. CIRSOC 301 y 302. Método AISC - LRFD. Elementos rigidizados y sin rigidizar. Clasificación de secciones. Tablas de verificación.

Unidad Temática 7: MIEMBROS EN FLEXION.

Comportamiento de las vigas flexadas. Plastificación de la sección, pandeo inelástico, pandeo elástico. Arriostramientos laterales. Flexión oblicua. Esfuerzo cortante. Interacción entre flexión y corte. Rigidizadores de apoyo e intermedios. Deformaciones máximas en vigas. Vibraciones. Secciones laminadas, secciones armadas con chapas soldadas, secciones tipo celosía.

Unidad Temática 8: MIEMBROS EN FLEXOCOMPRESION.

Columnas cargadas excéntricamente y con cargas transversales. Momentos de primer y segundo orden. Factores de amplificación. Miembros cortos: tratamiento elástico y tratamiento plástico. Miembros esbeltos. Fórmulas de interacción.

Unidad Temática 9: MIEMBROS EN TORSION.

Torsión uniforme. Torsión no uniforme. Ley de Áreas Sectoriales. Torsión mixta. Métodos aproximados. Analogías.


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP



Unidad Temática 10: MEDIOS DE UNION.

Pernos: comportamiento individual en tracción axial y en esfuerzo cortante. Interacción tracción y corte. Pernos tipo fricción y tipo aplastamiento. Comportamiento de un grupo de pernos. Preparación y tratamiento de superficies. Procedimientos de apriete. Comportamiento bajo cargas repetidas. Soldadura: clasificación de los tipos de soldaduras según la fuente de energía. Procedimientos de soldadura. Metal base. Metal de aporte. Tipos básicos de juntas soldadas. Uniones precalificadas. Representación simbólica de las soldaduras. Estado tensional en la soldadura. Tensiones y deformaciones debidas a la soldadura. Criterios de diseño.

Unidad Temática 11: UNIONES.

Principios del diseño de uniones: resistencia, rigidez, ductilidad, conducta predecible, economía. Uniones flexibles, semirrígidas y rígidas. Resistencia del conjunto de los medios de unión: sollicitaciones a corte y torsión en pernos y soldadura. Centro instantáneo de rotación. Sollicitaciones a corte y flexión en pernos y soldadura. Unión de placa extrema. Resistencia por bloque de corte. Uniones típicas de celosías. Uniones de perfiles conformados en frío y tubulares. Empalmes de columnas. Placas de apoyo de vigas. Placas base de columnas.

Unidad Temática 12: CONSTRUCCION COMPUESTA ACERO - CONCRETO.

Criterio de resistencia en vigas de sección compuesta. Momento último positivo y negativo. Resistencia al corte de la viga. Conectores. Criterios de diseño. Columnas compuestas.

Unidad Temática 13: PROYECTO Y EJECUCION DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

Proyecto de estructuras de acero. Diseño general o ingeniería básica, diseño de detalle. Planos de montaje y planos de taller. Tolerancias. Lista avanzada de materiales. Especificaciones técnicas. Cómputos y presupuestos. El taller de fabricación: organización, acopio, corte, trazado, plantillado, ejecución de uniones, pre armado, protecciones, transporte, montaje. Inspección y recepción. Ensayos de calidad.

Unidad Temática 14: APLICACIONES DE ESTRUCTURAS METALICAS A LA CONSTRUCCION CIVIL.

Diseño, metodologías de cálculo, análisis de cargas, determinación de sollicitaciones máximas, verificación de secciones, detalles de uniones particulares y apoyos. Aplicaciones a: naves industriales con puente grúa, hipermercados, salones de usos múltiples, polideportivos, estaciones de servicio, puentes, torres y mástiles para antenas, soportes para líneas de alta tensión, edificios en altura.


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP



Unidad Temática 15: CONSTRUCCION EN MADERA.

Recurso forestal en Argentina. Producción nacional. Especies explotadas. Anatomía del árbol y la madera. Enfermedades y defectos. Apeo, troceado, preservación y secado. Usos y ventajas de la madera en la construcción. Comercialización de la madera. Industrialización de la madera: estado natural, laminados, tableros, paneles conformados de fibra y partículas, etc.. Clasificación. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Tensiones admisibles. Norma DIN 1052.

Unidad Temática 16: CRITERIOS DE DISEÑO DE MIEMBROS DE MADERA.

Elementos simples. Elementos compuestos unidos en toda su longitud. Elementos compuestos unidos periódicamente. Solicitaciones de tracción, compresión (pandeo), flexión, corte, en forma simple o combinada. Secciones típicas de funcionamiento como vigas y columnas. Deformaciones y flechas admisibles.

Unidad Temática 17: DISEÑO DE UNIONES Y EMPALMES EN MADERA.

Elementos de unión: tacos, llaves, conectores, clavos, tornillos, tirafondos, pernos o bulones, ensamblajes encolados. Descripción, utilización, capacidad de carga, disposición de la unión.


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP