



PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA: ESTRUCTURAS II – CASTRO

Plan de estudios: Texto ordenado Resol. (CS) N° 207/14

- Carga horaria total: 120 horas
- Carga horaria semanal: 4 horas
- Duración del dictado: Anual
- Turnos: Mañana - Tarde - Noche
- Tipo de promoción: Examen Final

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

- Área de conocimiento: Tecnología
- Ciclo: Superior de grado
- Nivel: 4°

ASIGNATURAS QUE LA ACOMPAÑAN EN EL NIVEL

- Arquitectura III
- Materialización de Proyectos
- Historia II
- Morfología II
- Construcciones II
- Instalaciones II

CORRELATIVIDADES

Para cursar:

- Finales: AI - SRG
- TP: CI - EI

Para rendir final:

- Final: EI

2. OBJETIVOS

Se espera que los alumnos logren:

- Interpretar a la estructura como parte integrante e indisoluble de la obra arquitectónica.
- Estudiar las implicancias de las vinculaciones en el funcionamiento de las estructuras
- Incorporar paulatinamente el conocimiento permanente, las hipótesis básicas, los conceptos fundamentales y los procedimientos operativos.



- Dominar los criterios y herramientas que permitan el dimensionado o verificación de las estructuras resistentes arquitectónicas basadas en distintas soluciones de fundaciones, y características de la construcción

3. CONTENIDOS

UNIDAD N° 1: Proyecto de sistemas estructurales

Conocimientos necesarios a adquirir para el diseño y utilización de la topología estructural propia del nivel. Análisis de soluciones usuales. Verificación del diseño estructural de obras realizadas. La continuidad estructural. La estructura como factor condicionante y condicionado del "Diseño Arquitectónico". Planteo de alternativas estructurales. Análisis crítico - comparativo de las diversas opciones. Selección de alternativas más adecuadas. Generalidades de predimensionado. Problemas de materialización de las obras.

UNIDAD N° 2. Estructuras de Hormigón Armado.

Hormigón simple, hormigón armado, hormigón pretensado (pre o postesado). Evolución, desarrollo científico y tecnológico. Nuevas aplicaciones del hormigón armado en la edificación. Tipología estructural. Estructuras de entramado.

Tecnología del Hormigón:

Estudios de los elementos componentes: áridos, cemento y agua. Cualidades que le confieren. Áridos: granulometría. Cementos: tipos y características. Módulo de fineza. Relación agua-cemento, su influencia en la resistencia del hormigón. Dosaje: análisis comparativo para distintas relaciones. Concepto de resistencia característica, su determinación. Ejecución y control de obra. Probetas: preparación, control de asentamiento, cono de ABRAMS. Curado: su importancia en la resistencia del hormigón. Aditivos. Encofrados de madera, metálicos y de plástico reforzado. Durabilidad del hormigón: factores condicionantes.

Comportamiento estructural del hormigón y el acero:

Período elástico y período plástico. Tensiones de falla. Diagrama simplificado de tensiones de acero para hormigón. Acero de dureza natural, y de dureza mecánica. Fluencia lenta. Teoría del diseño basado en los estados últimos. Influencia de la edad, velocidad de aplicación de la carga y del clima. Influencia de las deformaciones diferidas en el comportamiento estructural y en la aparición de patologías. Coeficiente de seguridad: deformación porcentual del acero y el hormigón. Influencia de la rotura dúctil del acero y frágil del hormigón.

Diagramas de Tensión - Deformación, diagramas parábola rectángulo, parábola y otros según la normativa aplicada. Flexión: estados tensionales de la pieza de $H^{\circ}A^{\circ}$ (Estado I - Estado II o estado elástico - Estado III o estado límite). Par interno. Influencia de la posición del eje neutro, la dimensión del brazo de palanca y la consiguiente economía de la pieza.

UNIDAD N° 3: Piezas de hormigón armado sometidas a flexión. Losas planas.

Diseño de "elementos estructurales superficiales". Criterios para elegir un entrepiso. Requisitos. Losas armadas en una y dos direcciones (macizas y alivianadas). Condiciones de apoyo o continuidad. Cargas de servicio y luces para el cálculo. Momentos flectores en losas de un solo tramo y varios tramos o continuas. Esfuerzo de corte, verificación. Armaduras y su disposición. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Armaduras y su disposición, detalles constructivos.



UNIDAD N° 4: Piezas de hormigón armado sometidas a flexión. Vigas.

Diseño de "elementos estructurales solicitados a flexión dominante". Vigas rectangulares y vigas placa. Vigas con armadura de compresión. Condiciones de apoyo o continuidad. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Cargas de servicio. Luces para el cálculo. Momentos flectores de vigas de un solo tramo y varios tramos o continuas. Esfuerzos de corte, verificación. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Armaduras y su disposición, detalles constructivos.

UNIDAD N°5: Diseño de sistemas estructurales planos para luces de relativa importancia.

Tipología estructural: Envigados en una dirección. Emparrillados de vigas. Entrepisos sin vigas. Aspectos tecnológicos según la utilización de distintos materiales estructurales. Soluciones mixtas. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Armaduras y su disposición, detalles constructivos.

UNIDAD N° 6: Diseño de sistemas estructurales planos pretensados para luces de relativa importancia.

Técnicas del pretensado (pre-tesado y pos-tesado), procedimientos constructivos. Estructuras pretensadas in situ: losas pretensadas, entrepisos sin vigas pretensados. La prefabricación: generalidades, sistemas de montajes, uniones de estructuras pretensadas. Criterio de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Armaduras y su disposición, detalles constructivos.

UNIDAD N° 7: Piezas de hormigón armado sometidas a compresión dominante y a flexión compuesta. Columnas y Pórticos.

Columnas (pequeña excentricidad):

Diseño de elementos estructurales solicitados a compresión. Columnas con estribos simples. Columnas zunchadas. Columnas centradas y con pequeña excentricidad. Pandeo, influencia de la esbeltez. Cuantía. Determinación de armadura longitudinal y transversal. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de reglamentos.

Pórticos (gran excentricidad):

Diseño de elementos estructurales aportecados. Columnas de gran excentricidad. Diferentes diseños, sustentación y tipos de apoyo. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Solicitaciones. Pandeo, influencia de la esbeltez. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Armaduras y su disposición, detalles constructivos. Armado de nudos. Normas reglamentarias.

UNIDAD N° 8: Tensores, Escaleras y Depósitos de agua de hormigón armado.

Piezas sometidas a tracción axial. Tensores.

Diseño de elementos estructurales solicitados fundamentalmente a tracción. Tensores en general, de pórtico, y de arco. Detalles constructivos. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias.

Escaleras de hormigón armado.

Diseño, predimensionado, dimensionado y verificación. Disposición de armaduras. Normas reglamentarias.

Depósitos de agua de hormigón armado.



Presión hidrostática, paredes, fondo y tapas. Su comportamiento como losa y viga pared, hipótesis de apoyo de sus componentes. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Fisuración. Determinación y distribución de la armadura. Recaudos constructivos. Curado y estanqueidad Normas reglamentarias.

UNIDAD N° 9: Mecánica de suelos.

Conceptos básicos y generales de la capacidad portante de los suelos. El suelo como material resistente. Características a reunir por los suelos de fundación. Nociones sobre mecánica de suelos. Clasificación. Asentamiento de fundaciones. Ensayos, interpretación. Cargas admisibles por distintos suelos.

UNIDAD N° 10: Fundaciones.

Fundaciones.

Diseño de elementos estructurales para fundaciones. Criterios para elegir el sistema de fundación de un edificio. Fundaciones rígidas y flexibles. Fundaciones directas e indirectas, superficiales y profundas, aisladas y combinadas, centradas y excéntricas. Tensores de fundación. Bases combinadas con vigas Cantilever. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias.

UNIDAD N° 11: Ejecución de estructuras.

Documentación necesaria para la ejecución de la estructura resistente. Plano y planillas municipales. Planos de replanteo, encofrado y armaduras y sus planillas. Planos de detalle. Cómputo métrico. Programación y planificación del desarrollo de la obra. Planificación del proceso constructivo: programación y esquematización de las operaciones que se deberán desarrollar en el plan de trabajo de las estructuras resistentes, en función a la interrelación ordenada de todas las tareas que corresponden al aspecto constructivo de la obra arquitectónica. Inspecciones y control de calidad. Criterios de costos.

Modalidad de enseñanza:

La adquisición de los conocimientos y las habilidades necesarias frente a la problemática del diseño estructural deberá reflejarse en el análisis y modelización de casos. Las estrategias de enseñanza a implementar serán variadas y será priorizada la experimentación con el uso de modelos físicos necesarios para la comprensión de cada tipo estructural.

Los contenidos se organizan en el tiempo en función de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de los alumnos para poder resolver dichos modelos.

Las clases teóricas serán del tipo expositivo, a cargo de los profesores, complementadas con medios audiovisuales, cuando la temática lo requiera.

Los trabajos en taller alentarán el desarrollo de aptitudes y actitudes permitiendo que individuo y grupo puedan crecer en comunidad, en un protagonismo ejercitado.



Modalidad de evaluación:

- Aprobación de cursado:

La información de todo el desarrollo pedagógico se recolectará mediante el siguiente esquema de evaluaciones cualitativas y cuantitativas, a saber:

- diagnóstica
- formativas
- parciales
- final

La evaluación diagnóstica, con calificación del tipo cualitativo, dará una aproximación a la realidad del alumnado a formar, conociendo su conducta de ingreso, interés para la investigación independiente, disponibilidad de computadoras personales, y demás datos requeridos para el curso planteado.

Las evaluaciones formativas (evaluación de ejercicios prácticos individuales y grupales), con calificación del tipo cualitativo, transcurrirán durante todo el curso, clase a clase, y constituyen el incentivo para promover la generación de inquietudes que puedan hacer fructífera la asimilación de los conceptos involucrados en clase teórica inmediata anterior. Durante la aplicación práctica el docente a cargo llevará al grupo de alumnos a observar, criticar, investigar, juzgar, sacar conclusiones, correlacionar, diferenciar, sintetizar, y en lo posible corregir vicios de aprendizaje, de manera de poder conducir a una evolución favorable (autoevaluación permanente).

Las evaluaciones parciales son dos, tanto teóricas como prácticas, presenciales e individuales con calificación cuantitativa e instancia de recuperación.

- Aprobación de examen final:

Para la aprobación de la asignatura el alumno deberá rendir un examen final en el que se evaluará el conjunto de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura según la ordenanza de Asignaturas de Promoción con Examen Final.

4. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CIRSOC101-2005

Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras

CIRSOC201-2005

Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón para Edificios

Jack C. McCormac, Wayne Anderson
Structural Analysis
John Wiley & Sons



UBA, FADU.

Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura
Diseño y Urbanismo

CASTRO, MARIO – BATTAGLIA, MARISA
RECURSOS PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS RESISTENTES – TOMO 3
BUENOS AIRES; EDITORIAL NOBUKO; 2010

H. Nilson , David Darwin , Charles W. Dolan
Design of Concrete Structures
McGraw-Hill

BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA

James G. MacGregor
Reinforced Concrete: Mechanics and Design
Prentice Hall

McCormac, Jack C.
Análisis de estructuras
Alfaomega, 2006

Criss B. Mills
Designing with Models: A Studio Guide to Making and Using Architectural Design Models
John Wiley & Sons, Inc.

