

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P2 - PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA			
Asignatura:	DISEÑO ESTRUCTURAL I		
Profesor Titular:	Eduardo TOTTER		
Carrera:	ARQUITECTURA		
Año: 2020	Anual	Horas Anuales: 90	Horas Semana: 3

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1: DISEÑO ESTRUCTURAL. INTRODUCCIÓN. FUNDAMENTOS

1.A. La estructura

La estructura en la construcción. Condiciones de la misma. El proyecto estructural. La estructura como expresión del concepto funcional, estético y social. Sistemas de Estructuras: Introducción general.

1.B. Comportamiento estructural

Funcionamiento conceptual de estructuras simples: Camino de cargas. Principio de Acción y Reacción aplicados a las estructuras: Diagrama de Cuerpo Libre (DCL). Equilibrio. Deformaciones. Espacialidad en la transmisión de fuerzas.

UNIDAD 2: DISEÑO ESTRUCTURAL. APLICACIÓN

2.A. Composición Estructural

Identificación de tipos estructurales más comunes: Pórticos, Tabiques, Muros, Reticulados, Cables, Cúpulas, Bóvedas. Estructuras combinadas. Descripción del comportamiento y respuesta estructural. Evolución de la organización de la estructura. Noción inicial de diseño estructural sismorresistente. Ejemplos sencillos.

2.B. Propiedades de las secciones transversales

Formas comerciales. Propiedades de las secciones transversales: área, momentos estáticos, momentos de inercia, radios de giro. Interpretación conceptual de cada una. Cálculo de propiedades. Uso de tablas. Ejemplos de aplicación.

UNIDAD 3: DEMANDA EN COMPONENTES ESTRUCTURALES

3.A. Equilibrio

Fuerzas: composición y descomposición de fuerzas. Diversas clases de vínculos estructurales. Equilibrio. Evaluación cuantitativa de Reacciones. Ejemplos. Aplicaciones.

3.B. Solicitaciones en componentes estructurales

Evaluación de Solicitaciones en estructuras isostáticas. Esfuerzos internos: Momento Flector, Esfuerzo de Corte, Esfuerzo Normal. Concepto de Torsión. Momentos Torsores. Diagramas característicos de solicitaciones. Ejemplos de aplicación.

UNIDAD 4: MATERIALES ESTRUCTURALES

4.A. Materiales Estructurales

Identificación de materiales estructurales más comunes: Acero, Hormigón, Madera, Mampostería. Evolución histórica y antecedentes. Materiales innovadores. Evaluación comparativa. Sustentabilidad de los diversos materiales.

4.B. Propiedades

Identificación de las propiedades mecánicas características de cada material. Concepto de rigidez. Deformación. Ductilidad. Carga de rotura. Alargamiento y tensión. Módulo de Elasticidad de los materiales. Ley de Hooke. Nociones de ensayos de calificación y control. Criterios de aseguramiento de calidad.

UNIDAD 5: CUBIERTAS Y ENTREPISOS.

5.A. Componentes prefabricados

Descripción. Análisis del comportamiento estructural: componentes pretensados, de acero y de madera. Apuntalamiento y Montaje. Comparación.

5.B. Componentes construidos en el sitio

Descripción. Análisis del comportamiento estructural: componentes de hormigón armado en una o dos direcciones. Apuntalamiento. Sistemas Convencionales y no Convencionales. Comparación.

UNIDAD 6: ACCIONES

6.A. Acciones y Combinaciones

Clasificación de las acciones presentes sobre una estructura: permanentes, variables y accidentales. Simultaneidad de acciones. Seguridad. Factores de Carga y Resistencia. Combinaciones de acciones. Reglamentos.

6.B. Acciones sobre las construcciones

Área tributaria y área de influencia: componentes puntuales, lineales y de superficie. Evaluación de cargas: entramados y superficiales. Estado Límite Último y Estado Límite de Servicio. Reglamentos de aplicación.

UNIDAD 7: COMPONENTES FLEXIONADOS. HORMIGÓN ARMADO

7.A. Hormigón Armado Macizo

Concepto de Estado Límite. Predimensionamiento de elementos estructurales con gráficos y expresiones sencillas. Dimensionamiento de losas macizas en una o dos direcciones. Dimensionamiento de vigas en flexión y corte. Isostaticidad y continuidad. Uso de tablas y nociones de uso de software comercial. Planos de detalles.

7.B. Hormigón Armado Alivianado

Losas alivianadas en una o dos direcciones. Concepto. Vigas placas. Isostaticidad y continuidad. Uso de tablas y nociones de uso de software comercial. Elaboración de planos de detalles.

UNIDAD 8: COMPONENTES FLEXIONADOS. ACERO Y MADERA

8.A. Acero

Estados Límites Últimos. Estados Límites de Servicio. Dimensionamiento de entrepisos con placa colaborante (Steel-Deck). Dimensionamiento de vigas en flexión y corte. Comportamiento estructural a nivel seccional y global. Uso e interpretación de tablas comerciales. Elaboración de planos de detalles de armado y constructivos.

8.B. Madera

Estados Límites de Servicio. Dimensionamiento de entrepisos y cubiertas de techos con estructura de madera. Vigas aserradas y vigas laminadas. Comportamiento estructural a nivel seccional y global. Uso e interpretación de tablas comerciales. Elaboración de planos de detalles.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Las clases de la asignatura son en su totalidad de carácter teórico-práctico. En los horarios de aula se presentan y desarrollan los diversos temas y contenidos previstos para el día y en forma simultánea se resuelven problemas de aplicación de tipo analítico, de tipo cualitativo no numérico y diversos ejemplos de aplicación que ilustran adecuadamente los contenidos desarrollados previamente. La resolución de los ejemplos planteados, se realiza de forma interactiva con una participación de los estudiantes en forma individual o en grupos de trabajo, que enriquece y brinda significado al proceso comprensivo de los ejemplos presentados.

En forma adicional y a los efectos de complementar adecuadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje, se proponen problemas, aplicaciones, ejercicios específicos o tareas de investigación sencillas a resolver por parte del estudiante en forma personal o grupal según el caso, en horario extra-áulico.

A los aspectos mencionados anteriormente, se adicionan actividades de aprendizaje virtual. La mismas se desarrollan en el Aula Abierta de la asignatura. Dichas actividades tienen por objetivo, complementar las actividades áulicas, con aspectos gráficos o multimediales asincrónicos que aportan nuevos enfoques a las tareas convencionales que se desarrollan en las aulas de la asignatura.

Al promediar la segunda mitad del Ciclo Lectivo, se organiza una actividad didáctica denominada Concurso de Ideas Estructurales. En el mismo, los estudiantes deben resolver en forma novedosa y eficiente el proyecto y diseño estructural de una obra de arquitectura en donde la estructura cumpla un rol preponderante. Los resultados y logros obtenidos son presentados por cada grupo de trabajo al resto de los estudiantes en una clase especial reservada para dicho fin.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Evaluaciones Parciales:

A los efectos de obtener la condición de regularidad de la asignatura, se plantean evaluaciones

parciales y globales a lo largo del cursado. Se rinden dos evaluaciones parciales escritas de carácter teórico-práctico, cada una de ellas con un puntaje máximo de 100 puntos. Cada una de las mencionadas instancias de evaluación se aprueba con un mínimo de 60 puntos.

En caso que en algún parcial o en los dos, el puntaje sea inferior al mínimo requerido, el alumno debe recuperar dichas evaluaciones parciales. Los exámenes recuperatorios de las evaluaciones parciales se aprueban con un mínimo de 60 puntos.

Las fechas correspondientes a las evaluaciones mencionadas son:

Primera Evaluación Parcial: **Martes 12/05/2020**

Segunda Evaluación Parcial: **Martes 06/10/2020**

Recuperatorios de Evaluaciones Parciales: **Martes 03/11/2020**

Asistencia:

Las clases son teórico - prácticas de asistencia obligatoria, con una presencia mínima del 75%. En caso de inasistencia justificada a una evaluación parcial el alumno tiene la posibilidad de rendir las evaluaciones de recuperación correspondientes en la fecha fijada.

Carpeta de Trabajos Prácticos:

El estudiante debe confeccionar una carpeta de Trabajos Prácticos con la totalidad de los ejercicios y problemas planteados en las clases de la asignatura.

Condiciones para obtener la regularidad.

Para obtener la regularidad de la materia, el alumno debe tener una asistencia mínima al 75% de las clases, aprobar las evaluaciones parciales de acuerdo a lo descripto en el punto 1, elaborar y presentar las actividades implementadas en el Aula Abierta de la asignatura y elaborar la carpeta completa de Trabajos Prácticos, la cual debe ser aprobada por los docentes en forma previa a la obtención de la correspondiente regularidad.

Examen Final:

El examen final es escrito en pizarrón y/o papel y teórico-práctico. Se evalúan la totalidad de los temas del programa de la asignatura, independientemente que se hayan evaluado o no en las instancias de evaluaciones parciales. Esta instancia de evaluación está planteada como una actividad de síntesis e integradora de los contenidos. El programa de examen tiene por objeto orientar la selección de los primeros temas, teniendo presente el carácter integrador del mismo. La condición de aprobación implica el dominio de los contenidos conceptuales y procedimentales de todas las unidades temáticas del programa de la asignatura, así como también de las aplicaciones prácticas y la articulación de contenidos entre sí, trabajados durante el cursado.

CRONOGRAMA

Fecha	Actividad
Martes 03.03.2020	Unidad 1.A. La Estructura. Unidad 1.B. Composición estructural.
Martes 10.03.2020	Unidad 2.A. Comportamiento estructural. Unidad 2.B. Propiedades de las secciones transversales.
Martes 17.03.2020	Actividad Virtual 1. Identificación de estructuras. Trabajo Práctico Nro. 1. Propiedades de las secciones transversales.
Martes 31.03.2020	Unidad 3.A. Demanda en componentes estructurales.
Martes 07.04.2019	Trabajo Práctico Nro. 2. Demanda componentes estructurales. Equilibrio. Reacciones.
Martes 14.04.2020	Actividad de Taller Nro1. Taller de Integración inicial Arquitectura. Unidad 3.B. Solicitaciones en componentes estructurales.
Martes 21.04.2020	Trabajo Práctico Nro.3. Solicitaciones en elementos estructurales.
Martes 28.04.2020	Unidad 4.A. Unidad 4.B. Materiales Estructurales.
Martes 05.05.2020	Repaso general Evaluación Parcial 1
Martes 12.05.2020	Evaluación Parcial Nro.1
Martes 19.05.2020	Actividad de Taller Nro.2. Taller de integración Arquitectura. Volumen Arquitectónico
Martes 26.05.2020	Trabajo Práctico Nro.4. Materiales.
Martes 02.06.2020	Unidad 5.A. Componentes prefabricados. Unidad 5.B. Componentes construidos en sitio. Actividad de Taller Nro.3. Taller de Integración Arquitectura.
Martes 09.06.2020	Unidad 6.A. Acciones y Combinaciones

Martes 04.08.2020	Unidad 6.B. Acciones sobre las construcciones.
Martes 11.08.2020	Trabajo Práctico Nro.5 Acciones y Combinaciones. Acciones sobre las construcciones.
Martes 18.08.2020	Unidad 7.A. Hormigón Armado Macizo. Unidad 7.B. Hormigón Armado Alivianado.
Martes 25.08.2020	Trabajo Práctico Nro.6 Hormigón Armado Vigas y Losas.
Martes 01.09.2020	Unidad 8.A. Acero
Martes 08.09.2020	Trabajo Práctico Nro. 7. Acero. Vigas.
Martes 15.09.2020	Unidad 8.B. Maderas. Planteo del Desafío Estructural.
Martes 22.09.2020	Trabajo Práctico Nro.8 Maderas.
Martes 29.09.2020	Repaso general Evaluación Parcial Nro.2
Martes 06.10.2020	Evaluación Parcial Nro. 2
Martes 13.10.2020	Actividad de Taller Nro.3. Taller de integración Arquitectura. Seguimiento Desafío Estructural.
Martes 20.10.2020	Actividad de Taller Nro.3. Taller de integración Arquitectura. Seguimiento Desafío Estructural.
Martes 27.10.2020	Repaso General Recuperatorios. Seguimiento Desafío Estructural
Martes 03.11.2020	Evaluaciones Recuperatorios y Globales
Martes 10.11.2020	Presentación Desafío Estructurales. Entrega de Evaluaciones y cierre de regularidades.

Mag. Ing civil Eduardo TOTTER
28 de febrero de 2020