



| Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo |                      |           |                 |
|---|----------------------|-----------|-----------------|
| P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA                            |                      |           |                 |
| Asignatura:   | CONSTRUCCIONES I     |           |                 |
| Profesor Titular:                                     | Ing. Alejandro CANTÚ |           |                 |
| Carrera:  | Arquitectura         |           |                 |
| Año: 2019   | Semestre: 1-2        | Horas: 90 | Horas Semana: 3 |

### OBJETIVOS

Comprender la obra de arquitectura como una unidad compleja, en la que se sintetizan variables de distinta naturaleza y a la tecnología como una de estas variables.

- Reconocer a los modos constructivos como formas de respuesta a problemas tecnológicos y arquitectónicos, con características que les son propias.
- Reconocer los tipos constructivos y/o estructurales como íntimamente unidos a las tipologías arquitectónicas.
- Adquirir y consolidar el vocabulario técnico específico, con precisión adecuada y basado en justificaciones teóricas.
- Desarrollar en el proyecto elaborado en el área de Arquitectura los conocimientos incorporados en la asignatura en lo referido a sistemas constructivos, elementos estructurales, cerramientos y materiales, comprensión de los requerimientos ambientales y recursos climáticos.
- Comprender el problema estructural como un hecho unitario, sus elementos estructurales y materiales, los materiales de la construcción según su origen, grado de elaboración, usos principales y características sobresalientes, comprendiendo además sus propiedades físicas técnicas y mecánicas.
- Desarrollar la integración de conocimientos, estimulando la transferencia de lo aprendido con lo ejecutado en el Taller de integración proyectual.

#### Objetivos específicos

- Conocer los procesos y técnicas para la construcción de obras civiles.
- Lograr habilidad para desarrollar detalles constructivos básicos en obras edilicias sencillas.
- Desarrollar los hábitos de curiosidad, capacidad de observación y de análisis crítico de obras edilicias.
- Conocer y utilizar los Códigos en vigencia.
- Incentivar al alumno para el trabajo en equipo y la investigación temática, partiendo de la observación de obras ejecutadas y el uso de bibliografía técnica especializada.

### CONTENIDOS

#### UNIDAD 1: Sistema constructivo tradicional.

1.A - El proyecto de construcción: factibilidades, reglamentos, códigos de edificación, antes de contralor. Concepto general sobre integración humana en la construcción de edificios. Conceptos de constructabilidad en proyectos.

1.B - Listado de tareas previas a la construcción: el inicio de obra, cierres, agua de construcción, energía eléctrica en la obra. El obrador: implantación y organización. Condiciones reglamentarias.

1.C - Elementos de administración de obra: documentación de la obra. Planos generales y de detalles, escalas.

1.D - Implantación en el terreno. Replanteo planialtimétrico de la obra. Plano de replanteo. Es-calas. Líneas municipales. Desagües.

#### UNIDAD 2: Las fundaciones. Los tipos de suelos. Tipología de las fundaciones y criterios de selección.

2.A - Generalidades. Clasificación en directas, indirectas y especiales. Formas usuales. Criterios de selección. Procesos constructivos. Protección de agentes agresivos.

2.B - Excavaciones para fundaciones. Técnicas de excavación, clasificaciones. Submuraciones, necesidad. Sistemas constructivos. Medidas precautorias.

#### UNIDAD 3: Construcción en hormigón armado, madera, mampostería y metal.

3.A -Clasificación. Criterios de selección. Tipología constructiva. Requerimientos según Códigos. Detalles constructivos típicos.



3.B – Tecnología del hormigón. Conceptos básicos, materiales constituyentes. Proceso de elaboración, dosificaciones, aplicaciones. Características técnicas. Recomendaciones.

3.C - Materiales sustentables.

3.D – Detalles constructivos. Metodología, forma de presentación, materiales, medidas, secciones.

#### **UNIDAD 4: Estructura: muros portantes, estructura independiente, entresijos y techos.**

4.A - Mampostería. Materiales con que pueden ser ejecutadas. Morteros usados para cada caso. Dosificaciones. Aparejos y juntas.

4.B - Muros portantes y no portantes. Espesores. Muros encadenados, reforzados y armados según Código.

4.C - Capas aisladoras horizontales y verticales, bajo y sobre el nivel del terreno. Materiales para utilizar.

#### **UNIDAD 5: Envoltentes inferiores, laterales y superiores: requerimientos térmicos, hídricos y acústicos; materiales y técnicas.**

5.A - Carpintería. Clasificación teniendo en cuenta su destino y uso. Materiales predominantes. Técnicas de colocación, marcos y hojas. Herrajes y vidrios.

5.B - Entresijos. Distintos tipos de acuerdo con el material predominante.

#### **UNIDAD 6: Tecnología de cubiertas de techo: materiales y técnicas.**

6.A - Clasificación, técnicas y materiales empleados. Madera, metal, hormigón.

6.B - Techos. Clasificación de acuerdo con su forma. Partes componentes, estructura y cubierta. Pendientes. Elementos de apoyo y fijación.

6.C - Aislaciones térmicas. Materiales y métodos constructivos. Barrera de vapor.

6.D - Aislaciones hidráulicas. Distintos tipos de materiales. Métodos constructivos de acuerdo con la característica del techo.

#### **UNIDAD 7: Base para Terminaciones: requerimientos, materiales y técnicas.**

7.A - Revoques: aplicación y forma de terminación, distintos tipos y materiales empleados. Consumo de materiales. Enlucidos, yesos.

7.B – Contrapisos. Proceso constructivo, materiales constituyentes, aislaciones.

#### **UNIDAD 8: Escaleras: aspectos ergonómicos y constructivos.**

8.A - Criterios de selección y diseño. Detalles constructivos según tipología y materiales. Requerimientos según Códigos.

#### **UNIDAD 9: Control de calidad en proyectos y obras.**

9.A - Concepto de calidad en obras de construcción. Calidad del proyecto. Controles de calidad durante la ejecución de las obras. Desvíos y tolerancias. Herramientas y métodos para el control de calidad.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Se trabajará en forma individual o en grupos integrados por los alumnos (no más de cuatro integrantes) que tendrán la tarea de ejecutar las actividades prácticas propuestas.

a. Actividades prácticas de campo: el trabajo en campo debe permitir que los alumnos desarrollen habilidades prácticas en la toma y verificación de mediciones, operaciones simples de construcción tales como replanteos, nivelación con manguera o nivel de mano, control de escuadras en terreno, verticalidad, etc. Estas actividades se realizarán en el predio de la Facultad, con material proporcionado por la Cátedra.

b. Visitas periódicas a obras previamente elegidas por los integrantes de la asignatura con la presentación de un informe técnico. Un buen informe debe constituir la carta de presentación de todo profesional, por lo



que se debe tener especial esmero en la elaboración y redacción del mismo. Para ello se aplicará una guía específica para la redacción de informes técnicos con las pautas y puntos mínimos a contemplar para su presentación.

c. Resolución de detalles constructivos: debe conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de arquitectura, entendiéndose como tal aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Cada grupo deberá disponer de un proyecto completo, arquitectura y estructura de una vivienda u obra civil para la realización de los trabajos prácticos. Sobre este proyecto el grupo desarrollará todos los prácticos que indiquen los docentes y que abarcarán alguno de los siguientes temas:

- Obras preliminares y obrador.
- Replanteo.
- Excavaciones y fundaciones.
- Mampostería
- Entrepisos y cubiertas

d. Articulación con Taller de Integración Proyectual Arquitectura I, se buscará desarrollar en los proyectos elaborados en el área de Arquitectura los conocimientos incorporados en la asignatura en lo referido a sistemas constructivos, elementos estructurales, cerramientos y materiales, comprensión de los requerimientos ambientales y recursos climáticos. Se realizará el diseño constructivo, sobre unidad de complejidad mínima, con la concepción de continuidad del diseño arquitectónico, y posteriormente una crítica individual del trabajo durante su desarrollo. Se presentará en forma gráfica, con el concepto de plano de ejecución de obra.

e. Planificación del dictado de la asignatura, entregada al principio del cursado, se indicará para cada práctico las fechas de inicio, la primera entrega obligatoria para el alumno y la fecha límite para su aprobación con las observaciones salvadas. El seguimiento y control de los trabajos prácticos se llevará a cabo mediante una planilla de seguimiento de T.P., que deberá encabezar obligatoriamente cada presentación. La metodología de evaluación deberá ser congruente con los objetivos de la asignatura, contemplando de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes y el desarrollo de la capacidad de análisis y de resolución de problemas. Para ello se propone implementar seguimiento periódico de los grupos, resolución de problemas prácticos y trabajos especiales integradores.

### DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

| Actividad  | Carga horaria por semestre |
|--|----------------------------|
| Proyectos de Arquitectura, Urbanismo y Planeamiento    | 35                         |
| Producción de Obras                                    | 35                         |
| Trabajo Final o de Síntesis, maquetas                  | 5                          |
| Práctica Profesional Asistida                          | 0                          |
| Otras Actividades, prácticas de campo, visitas a obra. | 15                         |
| <b>Total</b>   | <b>90</b>                  |

### BIBLIOGRAFÍA

| Autor  | Título  | Editorial                      | Año         | Ejemplares en biblioteca |
|--|---|--------------------------------|-------------|--------------------------|
| Baud, G.                                       | Tecnología de la Construcción.  |                                |             | 1                        |
| Campero Q., Alarcón C.                         | Administración de Proyectos Civiles   | Universidad Católica de Chile  | 2º Ed. 2003 | 2                        |
| Cantú – López - Narpe                          | Manual de técnicas constructivas  | Ex libris                      | 2013        | 6                        |
| Chandías, M., Ramos, J. M.                     | Introducción a la construcción de edificios   | Alsina                         | 2007        | 2                        |
| Cantú, López, Peirone.                         | Dirección técnica de procesos de construcción. Herramientas prácticas para seguimiento y control. | Ex libris.                     | 2016        | 3                        |
| Código de Edificación de la Ciudad de Mendoza. |   |                                | 1983        | 3                        |
| Cussi, L.                                      | Apuntes de obra.  | Construcciones p/ arquitectos. | 2006        | 2                        |
| Ghio C.  | Guía para la innovación tecnológica en la construcción  | U. Católica de Chile           | 1998.       | 2                        |



|                             |  |                      |       |   |
|-----------------------------|--|----------------------|-------|---|
| Grupo CEAC                  | Nueva enciclopedia del encargado de obras      | Ed. CEAC.            | 2003  | 2 |
| Nieto, N. M.                | Construcción de Edificios.                     |                      | 1994  | 3 |
| Nisnovich, J.               | Manual Práctico de la construcción.            |                      |       | 4 |
| Roychvdley, R.              | Manual de construcción de edificios.           | Gustavo Gili.        | 2006. | 1 |
| Solminihac, H., Thenoux, G. | Procesos y técnicas de construcción            | U. Católica de Chile | 2000. | 3 |
| Vázquez Cabanillas, C.      | El Auxiliar del constructor de obras.          |                      |       | 1 |
| Henn.                       | Edificaciones industriales,                    | Gil                  |       | 1 |
| Merchán Gabaldón, Faustino  | Manual para la inspección técnica de edificios | Dossat 2000,         | 1999. | 1 |
| Van Lengen, Johan.          | Manual del arquitecto descalzo.                | Pax Mex.             | 2004  | 2 |

#### **Bibliografía complementaria**

| Autor  | Título  | Editorial   | Año   | Ejemplares en biblioteca |
|--|---|---|-------|--------------------------|
| Fortuna, López, Cantú.                             | Manual de uso y mantenimiento de la vivienda social     | Ed. EDIUNC,   | 2007. | 3                        |
| Cantú A.   | Redacción y presentación de informes técnicos.          | <a href="http://fing.uncu.edu.ar/catedras/civil/PracticaProfesionalSupervisada">http://fing.uncu.edu.ar/catedras/civil/PracticaProfesionalSupervisada</a> | 2009  |                          |
| Código Sismorresistente de la Provincia de Mendoza |   |   | 1987  | 1                        |
| Schmitt, H.  | Tratado de Construcción.                                | Gili.   |       |                          |
| Serpell Bley, Alfredo                              | Administración de operaciones de construcción           | U. Católica de Chile  | 2002. | 1                        |
| Villasante Sánchez, E.                             | Mampostería y construcción.                             | Trillas.  |       | 1                        |
| Merchán Gabaldón, Faustino                         | Manual para la dirección integrada de proyectos y obras | Dossat 2000   | 1999. | 1                        |
| Arquero, F.  | Práctica Constructiva.                                  | Ed. CEAC.   |       | 1                        |

### **EVALUACIONES (S/ Res. 108-10-CS)**

#### **Criterios de evaluación:**

La evaluación responderá a la modalidad por grupos y algunas actividades en forma individual. Esta será sobre una presentación gráfica y oral de los alumnos y se calificará con una nota grupal o individual, pudiendo existir calificaciones diferentes según el proceso de cada alumno y el nivel de cumplimiento de los criterios detallados a continuación:

- Investigación, a través del aporte de información actualizada y datos técnicos complementarios que los alumnos deben adjuntar a los trabajos prácticos solicitados.
- Dedicación e interés, definido por medio de la presentación en tiempo y forma de detalles constructivos necesarios, claros y suficientes para definir la etapa constructiva desarrollada.
- Propuesta y resolución, expresada según la técnica constructiva y los materiales utilizados en nuestro medio de acuerdo a los códigos vigentes.
- Exposición, a través de la utilización correcta y pertinente de herramientas visuales, aspectos técnicos y la explicación clara y comprensible de los conceptos técnicos utilizados ante los docentes y alumnos.

#### **Parciales**

Se tomarán **tres evaluaciones parciales** con temas teóricos y prácticos. Cada parcial se calificará con nota que va de uno a diez, debiendo aprobar los tres con seis o más puntos.

El alumno antes de cada parcial deberá acreditar la aprobación de los trabajos prácticos exigidos para el mismo. El no cumplimiento de esta obligación inhabilitará al alumno para rendir el parcial y acceder a la regularidad, pudiendo recuperar posteriormente el parcial, previa aprobación de los T.P. para poder acceder a la regularidad.

Podrá recuperar uno de los parciales al finalizar el cursado para obtener la regularidad.

#### **Escala de puntaje**

0-59 no aprobado



|        |    |
|--------|----|
| 60-64  | 6  |
| 65-74  | 7  |
| 75-84  | 8  |
| 85-94  | 9  |
| 95-100 | 10 |

#### **Carpeta de Trabajos Prácticos**

El alumno en forma individual y en grupo deberá tener aprobada la totalidad de los trabajos prácticos, según la escala de puntaje citada.

La carpeta será presentada con índice y carátula con el nombre de los integrantes del grupo, hojas numeradas, en carpeta tamaño A3, debiendo expresar en su contenido prolijidad, dedicación y profundidad en planos, croquis e informes.

Cada hoja deberá contener en la parte inferior derecha un rótulo propuesto por la asignatura.

Cada práctico deberá ser entregado de acuerdo a un cronograma previamente establecido, siendo evaluado por un miembro de la asignatura durante el transcurso de la clase y devuelto aprobado o con las observaciones correspondientes. El grupo podrá realizar consultas sobre cada trabajo práctico, contando con el apoyo de los integrantes de la Asignatura, quienes evacuarán las dudas.

**El alumno o cada grupo deberán tener todos los prácticos visados y aprobados antes de la finalización de cada semestre.**

#### **Regularidad y promoción**

##### **Condiciones para obtener la regularidad**

Alcanzará la regularidad el alumno que:

- Apruebe los tres parciales con un porcentaje mayor al 60% y menor al 75%. Tendrá la opción a recuperar uno de ellos.
- Apruebe el 100% de los Trabajos Prácticos, los informes de visita o seguimiento de obras.
- Asistencia obligatoria a clases mínima del 75%.

##### **Condiciones para obtener la promoción**

Alcanzará la promoción el alumno que:

- Apruebe todos los tres parciales con un porcentaje mayor o igual al 75%. El alumno tendrá derecho a recuperar un parcial cuya calificación sea mayor de 60% y menor al 75%.
- Apruebe el 100% de los Trabajos Prácticos, los informes de visita o seguimiento de obras.
- Asistencia obligatoria a clases mínima del 75%.
- Para definir la nota final de aprobación de la asignatura se realizará un promedio entre los resultados de los parciales, la carpeta de trabajos prácticos y los informes de seguimiento de obra.

#### **Examen final**

El alumno que no alcance la promoción deberá rendir examen final. Previamente al examen, deberá revalidar la carpeta con alguno de los integrantes de la asignatura, presentando las observaciones recibidas durante el cursado debidamente salvadas.

**Para poder rendir el examen final, el alumno deberá presentar obligatoriamente su carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada, con las observaciones salvadas. -**

#### **Condiciones del alumno libre**

El alumno que no logre la regularidad podrá rendir la materia en condición de libre y deberá presentar obligatoriamente su carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada con todos los trabajos realizados durante el año. Sólo podrán rendir la asignatura en condiciones de libres aquellos alumnos que hayan cumplimentado las exigencias de la Asignatura en cuanto a la presentación de la carpeta, asistencia, hayan rendido los parciales a pesar de no haber alcanzado el mínimo requerido y asistido a los trabajos prácticos de campo.

#### **Programa de examen 2019**

|            |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|
| Bolilla 1: | tema 1-A | tema 4-C | tema 7-A |
| Bolilla 2: | tema 2-A | tema 3-C | tema 1-C |
| Bolilla 3: | tema 3-A | tema 7-B | tema 9-A |
| Bolilla 4: | tema 4-A | tema 5-B | tema 6-D |
| Bolilla 5: | tema 5-A | tema 6-B | tema 1-D |
| Bolilla 6: | tema 6-A | tema 4-B | tema 1-B |
| Bolilla 7: | tema 7-A | tema 3-B | tema 6-C |
| Bolilla 8: | tema 8-A | tema 2-B | tema 4-C |
| Bolilla 9: | tema 9-A | tema 1-B | tema 3-D |

Ing. Alejandro D. Cantú  
Profesor a Cargo  
Mendoza, marzo de 2019