


|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b><br/>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales<br/>República Argentina</p>  | Programa de:<br><br><h1 style="text-align: center;">Técnicas Constructivas I</h1><br><br>Código: 1210.3.06                        |   |
| Carrera: <i>Constructor</i><br>Escuela: <i>Ingeniería Civil</i><br>Departamento: <i>Construcciones Civiles</i><br>   | Plan: 1997<br>Carga Horaria: 120 horas<br>Semestre: Sexto<br>Carácter: <i>Obligatoria</i><br>Bloque: <i>Tecnologías Aplicadas</i> | Puntos: 5,0<br>Horas Semanales: 7,5 horas<br>Año: <i>Tercero</i>        |
| Objetivos:<br>Se pretende que el alumno adquiera conocimientos teóricos y prácticos de las técnicas constructivas que se emplean en la construcción. Para ello se deberán analizar obras y procedimientos donde se desarrollen las distintas técnicas indicadas en este programa.  |   |   |
| Programa Sintético:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Técnicas Relativas a la ejecución de demoliciones.</i></li> <li>2. <i>Maquinarias para trabajos de movimientos de tierra.</i></li> <li>3. <i>Técnicas de excavación en terrenos rocosos.</i></li> <li>4. <i>Equipos de bombeo.</i></li> <li>5. <i>Técnicas para la ejecución de muros de mampostería y revoques de los mismos.</i></li> <li>6. <i>Técnicas para la ejecución de encofrados clásicos de madera y acero.</i></li> <li>7. <i>Técnicas para la ejecución de andamios: de madera y metálicos, exteriores simples y doble, fijos y móviles.</i></li> <li>8. <i>Técnicas para la ejecución de armaduras. Métodos clásicos. Máquinas dobladoras computarizadas.</i></li> <li>9. <i>Técnicas para la ejecución de instalaciones (sanitarias, gas, electricidad, pluviales, incendio, ascensores, etc).</i></li> </ol> |   |   |
| Programa Analítico: de foja 3 a foja 4.  |   |   |
| Bibliografía: de foja 5 a foja 5   |   |   |
| Correlativas obligatorias: <i>Arquitectura I</i>   |   |   |
| Correlativas aconsejadas:  |   |   |
| Rige: 2005   |   |   |
| Aprobado por Resolución:340-HCD-1997<br>Fecha:   |   | Reemplaza al aprobado por Resolución: 597-HCD-2005<br>Fecha: 23/09/2005 |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden.<br>Córdoba,     /     /  |   |   |
|  |   |   |

## LINEAMIENTOS GENERALES

A un mundo caracterizado por la vertiginosidad de sus cambios, las Universidades deben responder formando Profesionales comprometidos con un Proyecto de País y con absoluto respeto del marco regional en el que se encontrarán inmersos.

Si bien esta Asignatura está concebida en el Plan de Estudios de Constructor con la posibilidad de empalmar la Carrera de Ingeniería Civil y proseguir estudios superiores, no debe perderse de vista que la disciplina deviene por la existencia de un franco requerimiento social y productivo de profesionales que sepan actuar de manera conveniente en las distintas etapas de la obra de arquitectura, para quienes está previsto un ritmo de estudio de baja intensidad, en directa relación con el mundo del trabajo.

Se trata de formar verdaderos actores de producción, para lo cual los docentes, amén de la formación teórica, deben aquilatar experiencia profesional desarrollando obras de la especialidad, como la manera más idónea de conocer la real necesidad de contar con su concurso. Es aquí que debe residir una clara diferenciación y conocimiento de cual es la demanda, por lo que se trata de encontrar y definir el perfil propio del Constructor.

Nos abocamos a completar la formación un profesional con grado académico, estudiante con formación previa y maduración emocional, que demanda docentes universitarios capacitados, extensión curricular y exigencia académica que le permitan acreditar conocimientos y capacitación en el adecuado manejo de una obra de arquitectura en sus diferentes etapas, o sea que es la culminación de un proceso que les permitirá materializar su experiencia realizando trabajos en obras referidos a los temas desarrollados, donde se verifiquen y apliquen los conocimientos adquiridos.

Se pretende lograr como “producto final” a un profesional capacitado con base científica y habilidad técnica que pueda desempeñarse en todos los aspectos relacionados con la construcción de edificios y sus complementos y sistemas constructivos y tecnológicos. Un verdadero técnico, no especialista, con formación amplia, básica y conceptual que logre desarrollar aptitudes para analizar tecnológicamente una obra de arquitectura y proceder a su dirección y/o construcción, para lo cual deberá conocer profundamente las técnicas constructivas.

La meta estará lograda si el Estudiante, futuro profesional, al concluir su paso por la asignatura, esté capacitado para:

- Dirigir y construir obras de arquitectura.
- Desarrollar aptitudes para realizar desde el punto de vista tecnológico, el análisis de obras de arquitectura.
- Dominar el conocimiento de las técnicas constructivas tradicionales.
- Conocer el uso de estructuras e instalaciones auxiliares involucradas en la construcción.

En síntesis, debe tratarse que el estudiante articule eficazmente esquemas mentales y valores para que, en un contexto determinado, construya nuevos saberes y resuelva profesionalmente situaciones nuevas. El alumno deberá desarrollar competencias de gestión que signifiquen planificar, ejecutar y controlar o sea el manejo adecuado de procesos que devenga en la obtención de un determinado producto.

## **METODOLOGIA E ENSEÑANZA**

Será condición previa ineludible, que el estudiante haya aprobado las asignaturas correlativas establecidas en el Plan de Estudios.

La asignatura es cuatrimestral y se desarrollará tanto dentro de los horarios establecidos para la misma, como mediante trabajos de investigación que el alumno deberá realizar bajo la estricta supervisión y guía del profesor, con la intención de que la transmisión de los conocimientos lleve implícita la experiencia profesional de los docentes pero al mismo tiempo, permita también desarrollar en el estudiante la capacidad de búsqueda, selección y análisis crítico de la información existente.

En el aula los docentes desarrollarán los temas mediante la técnica de exposiciones dialogadas, partiendo de una adecuada selección de contenidos que permita definir los ejes conceptuales y confeccionar el mapa conceptual, discriminando los conceptos esenciales de los accesorios y estableciendo sus relaciones. Estas, en un número aproximado a 14, serán de asistencia obligatoria.

La participación del estudiante consistirá en exponer los temas investigados, y explicados y revisados en consulta por el docente.

Durante el desarrollo del curso, y a fin del análisis de los procesos o técnicas, se desarrollarán los Trabajos Prácticos en grupos de 2 alumnos, en los cuales deberán investigar y estudiar obras tanto locales como de otras latitudes. A partir de las indicaciones dadas por el docente en forma particularizada para cada caso, el alumno deberá identificar y detallar los temas objeto de cada investigación y volcarlos en un informe monográfico a partir de las guías confeccionadas por la cátedra.

En el aula, y mediante el empleo de las técnicas de pequeños grupos de discusión y del estudio de los diferentes casos, obras analizadas, deberá producirse el necesario intercambio de experiencias a partir de normas mínimas: tema definido, coordinación, participación activa y libre y recapitulaciones parciales, para arribar a conclusiones y juicios críticos.

## **EVALUACION**

Se pretende lograr una evaluación continua del proceso, verificando la evolución de los comportamientos y conocimientos de los Alumnos.

Mediante indicadores de calidad y numéricos, los docentes obtendrán una apreciación global de la integración de conocimientos, de la manera de razonar, del juicio crítico, de la toma de decisiones, etc.

Las evaluaciones significarán un proceso permanente y continuo que permitan apreciar si el estudiante ha logrado los objetivos de aprendizaje propuestos, al mismo tiempo de servirle al docente para evaluar al proceso mismo por confrontación del diseño teórico con la realidad de su implementación y así introducir los cambios que fueran necesarios.

Se establecerá un régimen de tal manera de permitir que el estudiante promocióne la asignatura sin necesidad de recurrir a la instancia de examen final, con distintas instancias evaluativas y un sistema de recuperaciones de manera tal de coadyuvar a dicha posibilidad.

Los trabajos prácticos serán en un número de 7 (siete), realizados individualmente y deberán ser aprobados acreditando el 70% de los conocimientos demandados en cada uno de ellos. Podrán recuperarse 2 (dos) de estos trabajos prácticos, por inasistencia o para mejorar la calificación.

Los exámenes parciales serán en un número de 2 (dos), realizados individualmente y deberán ser aprobados acreditando el 70% de los conocimientos demandados en cada uno de ellos. Podrá recuperarse 1 (uno) de estos exámenes parciales, por inasistencia o para mejorar la calificación.

Las monografías y exposiciones, realizados en grupo, deberán ser aprobados mediante indicadores cualitativos.

La culminación del proceso evaluatorio será mediante un coloquio de globalización, para la afirmación de conceptos y contenidos, la capitalización de los errores cometidos durante el proceso, etc.

## **PROGRAMA ANALITICO**

### **CONTENIDOS TEMATICOS**

#### **Unidad 1. Técnicas relativas a la ejecución de demoliciones**

Demoliciones parciales o totales de edificios. Demolición de aberturas. Aspectos legales, seguros, permisos, planos y colores reglamentarios. Protección a terceros: cercos y vallados. Apuntalamientos. Responsabilidad civil. Desconexión de servicios. Recupero de materiales extraídos.

#### **Unidad 2. Maquinarias para trabajos de movimientos de tierra.**

Pala mecánica con cuchara de empuje, con dragalina y con retroexcavadora. Excavadora de cangilones o de noria. Pala cargadora. Niveladora. Camiones contenedores.

#### **Unidad 3. Técnicas de excavación en terrenos rocosos.**

Descripción del suelo a excavar. Métodos y medios usuales. Empujes. Apuntalamiento de taludes y precauciones a adoptarse por riesgo a terceros. Terraplenamientos y desmontes. Cubicación, esponjamiento y taludes naturales de los distintos suelos. Movimiento y transporte del material extraído. Uso de explosivos.

#### **Unidad 4. Equipos de bombeo**

Bombas: rotativas o turbinas. Bombas eectoras. Bombas alternadas. Bombas sumergibles.

#### **Unidad 5. Técnicas para la ejecución de muros de mampostería y revoques de los mismos**

Distintos tipos de mamposterías. Mampostería sismoresistente. Aparejos y trabas. Morteros. Herramientas y equipos necesarios. Arcos y dinteles. Revoques interiores y exteriores. Revoques impermeables. Materiales y dosajes. Herramientas y equipos necesarios.

#### **Unidad 6. Técnicas para la ejecución de encofrados clásicos de madera y acero**

Distintos encofrados para cada parte estructural. Condiciones que deben reunir. Clasificación. Replanteo. Verticalización y nivelación. Factores que influyen en el tiempo de desencofrado. Equipos y herramientas necesarias.

#### **Unidad 7. Técnicas para la ejecución de andamios: de madera y metálicos, exteriores simples y doble, fijos y móviles.**

El andamio como elemento auxiliar para la ejecución de cerramientos. Condiciones que deben reunir. Clasificación. Normas de seguridad para el personal y terceros. Régimen legal para el emplazamiento en la vía pública.

#### **Unidad 8. Técnicas para la ejecución de armaduras. Métodos clásicos. Máquinas dobladoras computarizadas.**

Conocimientos sobre las calidades y resistencias. Recepción de las barras en obra. Acopio y descripción del trabajo de corte y doblado. Armaduras preelaboradas en planta central. Empalmes, ganchos y recubrimientos. Equipos y herramientas necesarias. Máquinas de última generación para el corte y doblado del hierro.

## **Unidad 9. Técnicas para la ejecución de instalaciones (sanitarias, gas, electricidad, incendio, ascensores)**

**SANITARIAS:** Materiales empleados. Conductos y protecciones, vigas y paneles sanitarios. Tanque de bombeo y reserva. Colectores. Prueba y puesta en servicio de la cañería. Montaje de grifería y artefactos. Cámara séptica y pozos absorbentes. Tratamiento particular de los efluentes cloacales. Conexiones a las redes externas. Medidores de consumo de agua corriente.

**GAS:** Materiales empleados. Conductos y protecciones. Prueba y puesta en servicio de la cañería. Conexión de artefactos. Ventilaciones reglamentarias. Locales técnicos para medidores de consumo. Conexión a la red externa. Gas envasado.

**CONTRA INCENDIOS:** Materiales empleados. Conductos y protecciones. Prueba y puesta en servicio de la cañería.

**ELÉCTRICA:** Materiales empleados. Posición de la acometida. Colocación de cañerías y cajas. Identificación de circuitos. Cableados y tableros. Motores. Artefactos. Pararrayos. Balizas. Alarmas. Interruptores diferenciales. Local técnico para medición y control.

**TELEFONICA:** Materiales empleados. Posición de la acometida. Colocación de cañerías y cajas. Cableados. Ubicación de las columnas montantes.

**T.V.:** Materiales empleados. Colocación de cañerías y cajas. Cableados. Centrales de recepción de imágenes.

**ASCENSORES:** Diseño del pasadizo y la sala de máquinas. Montaje de cabinas. Contrapesos. Cables de tracción. Elevación hidráulica. Sistema de seguridad. Puertas y distintos tipos de maniobras. Composición de la sala de máquinas y equipamiento de la cabina. Mantenimiento.

### **LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS**

Nueve (9) trabajos prácticos de investigación, realizados grupalmente, para cada uno de las unidades del programa de la asignatura.

T. P. N° 1: Técnicas Relativas a la ejecución de demoliciones.

T. P. N° 2: Maquinarias para trabajos de movimientos de tierra.

T. P. N° 3: Técnicas de excavación en terrenos rocosos.

T. P. N° 4: Equipos de bombeo.

T. P. N° 5: Técnicas para la ejecución de muros de mampostería y revoques de los mismos.

T. P. N° 6: Técnicas para la ejecución de encofrados clásicos de madera y acero.

T. P. N° 7: Técnicas para la ejecución de andamios: de madera y metálicos, exteriores simples y doble, fijos y móviles.

T. P. N° 8: Técnicas para la ejecución de armaduras. Métodos clásicos. Máquinas dobladoras computarizadas.

T. P. N° 9: Técnicas para la ejecución de instalaciones (sanitarias, gas, electricidad, pluviales, incendio, ascensores, etc).

Estos trabajos prácticos tendrán una evaluación cualitativa permanente durante su elaboración, por la que se realizarán todas las correcciones necesarias hasta lograr un resultado satisfactorio, previas a su presentación.

**DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA**

| <b>ACTIVIDAD</b>                 |                            | <b>HORAS</b>  |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| TEÓRICA                          |                            | 42,00         |
| FORMACIÓN PRACTICA               | ○ EXPERIMENTAL LABORATORIO |               |
|                                  | ○ EXPERIMENTAL DE CAMPO    | 30,00         |
|                                  | ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  | 48,00         |
|                                  | ○ PROYECTO Y DISEÑO        |               |
|                                  | ○ PRACTICA SUPERVISADA     |               |
| <b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b> |                            | <b>120,00</b> |

**BIBLIOGRAFIA**

- **G. Baud** *Tecnología De La Construcción* Ed. Blume
- **J. Linger** *La Obra* Edit. Técnicos Asociados
- **Roy Chudley** *Manual De Construcción De Edificios* Ed. G. Gili
- **Juan Primiano** *Curso Practico De Edificación* Ed. Construcciones Sudamericanas
- **Achille Petrignani** *Tecnología De La Arquitectura* Ed. G. Gili
- **CEAC** *Técnica Constructiva*
- **Kidder Parker** *Manual Del Arquitecto Y Del Constructor* Ed. UTEHA
- **Heinrich Schmitt** *Tratado De Construcción* Ed. G. Gili
- **H. Schmitt** *Enciclopedia De La Construcción* Ed. G. Gili
- **Francis Ching** *Diccionario Visual De Arquitectura* Ed. G. Gili
- **Adil Gabay** *Maquinaria Auxiliar De Obra* Ed. Tecnos
- **Bruce Suprenant & Kim Basham** *Excavation Safety*. Edit. Aberdeen Group
- **Jean Costes** *Maquinas Para Movimiento De Tierras* Edit. Técnicos Asociados
- **Lambe – Whitman** *Mecánica de Suelos*. Limusa y Noriega editores
- **Ceac** *Materiales Para La Construcción*
- **Félix Orus Asso** *Materiales De Construcción*
- **Fernandez Cánovas**. *Patología y terapéutica del hormigón armado*. Edit. Dossat
- **Ceac** *Técnica Y Practica Del Hormigón Armado* Ed. Dossat
- **Mangel Seeling** *Preparación Y Empleo Del Hormigón* Ed. G. Gili
- **R. L. Peurifoy** *Encofrados Para Estructuras De Hormigón* Ed. Del castillo