

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS		
Profesor Titular:	Ing. Alejandro CANTÚ		
Carrera:	Ingeniería Civil		
Año: 2023	Semestre: 5º	Horas Semestre: 75	Horas Semana: 5

INTEGRANTES DE LA ASIGNATURA

Profesor Titular: Ing. Alejandro Cantú

Profesora Adjunta: Ing. Miriam López

Jefe de Trabajos Prácticos: Arq. Pablo Peirone

OBJETIVOS SEGÚN EL PLAN DE ESTUDIOS

- Conocer los procesos y técnicas de obra para la construcción de edificios.
- Lograr habilidad para desarrollar detalles constructivos de 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

- Reconocer los procesos y técnicas básicas de construcción para poder evaluar su correcta ejecución.
- Resolver detalles constructivos básicos para aplicarlos a la ejecución de obras según la técnica usual aplicada en el medio.
- Expresarse con un vocabulario técnico específico, con precisión adecuada y basado en justificaciones teóricas.
- Redactar informes técnicos básicos, con lenguaje claro y preciso para poder comunicarse con eficiencia.

CONTENIDOS

UNIDAD I: PROYECTO DE CONSTRUCCION.

01-El proyecto de construcción: factibilidades, reglamentos, códigos de edificación, entes de contralor. Concepto general sobre integración humana en la construcción de edificios. Funciones de cada uno.

02-Nociones de Higiene y Seguridad Laboral. Tareas críticas, análisis de riesgos.

03-Concepto de calidad en obras de construcción. Calidad del proyecto. Controles de calidad durante la ejecución de las obras. Aspectos ambientales aplicados a obras civiles.

04- Listado de tareas previas a la construcción: reglamentaciones. Sobre el inicio de obra: cercos, vallados, agua de construcción, energía eléctrica en la obra. El obrador: implantación y organización. Aplicación práctica.

05- Elementos de administración de obra: documentación de la obra. Planos generales y de detalles, escalas. Planillas técnicas. Especificaciones generales y particulares. Planos conforme a obra. Cómputo métrico. Medición y cómputo de los volúmenes de obra. Análisis de costos básicos. Presupuestos.

UNIDAD II: PROCESOS Y TECNICAS CONSTRUCTIVAS

01- Implantación en el terreno. Replanteo planialtimétrico de la obra. Plano de replanteo. Escalas. Líneas municipales. Desagües. Aplicación práctica.

02- Demoliciones y apuntalamientos: factores determinantes. Exigencias según código de edificación. Recuperación de materiales.

UNIDAD III: EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

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

02- Submuraciones, necesidad. Sistemas constructivos. Medidas precautorias.

03- Protección de excavaciones. Tablestacados.

04- Rellenos y compactación. Equipos a utilizar. Aplicación práctica. Cómputo métrico de materiales

UNIDAD IV: AISLACIONES HIDRAULICAS

01- Capas aisladoras horizontales y verticales, bajo y sobre el nivel del terreno. Sistemas constructivos. Materiales a utilizar. Posición más conveniente. Aplicación práctica.

UNIDAD V: MAMPOSTERIA

01- Materiales con que pueden ser ejecutadas. Morteros usados para cada caso. Dosificaciones. Aparejos y juntas. Cómputo de materiales. Aplicación práctica.

02- Muros portantes y no portantes. Espesores. Muros armados según Código. Aplicación práctica.

03- Apertura de vanos en muros. Condiciones reglamentarias. Aplicación práctica.

UNIDAD VI: CERRAMIENTOS VERTICALES

01- Tabiques en general. Materiales tradicionales y no tradicionales. Montaje.

02- Carpintería. Clasificación teniendo en cuenta su destino y uso. Materiales predominantes. Técnicas de colocación, marcos y hojas. Herrerajes y vidrios. Aplicación práctica.

UNIDAD VII: CERRAMIENTOS HORIZONTALES

01- Clasificación, técnicas y materiales empleados

02- Entrepisos. Distintos tipos de acuerdo al material predominante. Encofrados.

03- Techos. Clasificación de acuerdo a su forma. Partes componentes, estructura y cubierta. Pendientes. Elementos de apoyo y fijación. Aplicación práctica. Cómputo métrico de materiales

UNIDAD VIII: AISLACIONES TERMICAS E HIDRAULICAS

01- Definición. Aislaciones térmicas. Materiales y métodos constructivos. Barrera de vapor. Aplicación práctica.

02- Aislaciones hidráulicas. Distintos tipos de materiales. Métodos constructivos de acuerdo a la característica del techo. Protección mecánica de las aislaciones. Juntas de dilatación y de construcción. Pinturas antitérmicas y refractantes. Aplicación práctica.

UNIDAD IX: REVESTIMIENTOS

01- Revoques: aplicación y forma de terminación, distintos tipos y materiales empleados. Consumo de materiales. Aplicación práctica. Cómputo métrico de materiales

02- Revestimientos: clasificación según su destino, especificaciones. Formas de colocación y elementos de fijación.

03- Solados: base para su colocación, contrapisos. Distintos tipos. Juntas de dilatación y construcción.

04- Revestimientos en zonas de alto tránsito. Escaleras, pasillos, pisos industriales. Materiales adhesivos. Mantenimiento.

05- Cielorrasos: función, clasificación, terminaciones, entregas. Entramados, materiales térmicos y acústicos, gargantas y molduras.

06- Pinturas: elección y uso de acuerdo a los distintos materiales de base. Preparación y pinturas especiales. Preparación de superficies, técnicas de aplicación.

UNIDAD X: EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS.

01- Herramientas menores.

02- Equipos para excavaciones y perforaciones. Manuales y mecánicos.

03- Equipos elaboradores de hormigón. Hormigoneras, su capacidad, mixer y plantas elaboradoras.

04- Equipos para movimientos horizontales y verticales. Carros, elevadores, volquetas, cintas transportadoras, equipos de bombeo, torres, grúas, etc.

05- Equipos para relleno y compactación. Vibradores para hormigón. Compactadoras para suelos manuales y mecánicas.

06- Equipos para demolición, herramientas menores. Martillos neumáticos y eléctricos. Equipos para demoliciones de envergadura.

07- Andamios en general. Puntales. Elementos de seguridad.

08 – Construcción industrializada. Sistemas industrializados. Conceptos. Características generales. Clasificación. Construcción

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se buscará implementar una metodología de enseñanza para que al término del cursado el alumno adquiera las siguientes capacidades:

- identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- implementar tecnológicamente una alternativa de solución
- controlar el proceso de ejecución
- elaborar informes, planos, cómputos, especificaciones y detalles constructivos sencillos.
- comunicar eficazmente (en forma gráfica o verbal) problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella.
- comprender la responsabilidad ética de sus funciones.
- considerar y estimar el impacto económico, social y ambiental de proyectos, acciones y decisiones, en el contexto local y global.

Semanalmente, todos los tópicos de la asignatura serán abordados de la siguiente manera:

1º. Introducción teórica a cargo de un docente.

Las clases tendrán contenido práctico y los alumnos deberán contar en ellas con los elementos de dibujo necesarios para la resolución de los problemas o detalles constructivos planteados.

Se trabajará también con la plataforma Aulaabierta, cargando material disponible para los alumnos, consistente en clases, bibliografía, videos explicativos, páginas de interés, detalles constructivos tipo, etc.

2º. Resolución de problemas.

Cada grupo de alumnos deberá disponer de un juego de documentación técnica de una obra civil, para desarrollar en base a esto los prácticos propuestos. El docente plantea problemas a resolver por los grupos de alumnos, con el apoyo de los integrantes de la asignatura. A medida que se avanza en el dictado de los temas que componen el programa, los ejemplos deberán ser integradores, para que el alumno visualice el proceso constructivo como un todo y no como componentes estancos o elementos aislados.

3º. Puesta en común del tema desarrollado.

Se promoverá la participación de los alumnos, por medio de la exposición por parte de los diferentes grupos de trabajo de investigaciones temáticas específicas, ejemplos, detalles y procesos constructivos ante el resto de la clase, contando con la guía de un docente para acompañar el aprendizaje.

4°. Se realizará una práctica de campo prevista en el cronograma de la Asignatura, para trabajar sobre replanteo, toma de niveles, escuadras, verticalidad, etc. Se realizará en el predio de la Facultad de Ingeniería.

5°. Se realizarán vistas a obra, donde cada grupo presentará un informe de visita, constatando el desarrollo del proceso constructivo utilizando fichas, informes, fotografías, croquis, etc. Se realizarán exposiciones orales frente al resto de los alumnos, informando el avance de obra y lo relevado hasta el momento y puesta en común de los temas relevantes vistos.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	30
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	5
Resolución de problemas de ingeniería	25
Proyecto y diseño	15
Total	75

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Cantú, López, Narpe	Manual de técnicas constructivas	Ed. Ex Libris	2021	6
Cantú, López, Peirone.	Dirección técnica de procesos de construcción. Herramientas prácticas para seguimiento y control.	Ed. Exlibris.	2016	3
Cantú, López, Narpe	Manual de técnicas constructivas	Ed. Ex Libris	2021	https://bdigital.uncu.edu.ar/fichas.php?idobjeto=18420
Cantú, López, Peirone.	Construcción de edificios: verificación de medidas, niveles y verticalidad en construcción	Facultad de Ingeniería. UNCuyo	2018	2
Chandías, M., Ramos, J.	Introducción a la construcción de edificios	Ed. Alsina	2007	4
Municipalidad de la Ciudad de Mendoza.	Código urbano y de edificación	Mendoza. Municipalidad de la Ciudad de Mendoza.	2000	2
Grupo CEAC	Nueva enciclopedia del encargado de obras	Ed. CEAC.	2003	2
Nieto, N. M.	Construcción de Edificios.	Universidad Nacional de	1994	10

		San Juan,		
Nisnovich, J.	Manual Práctico de la construcción.	El Hornero	1993	4
Solminihac T., Hernán de.	Procesos y técnicas de construcción	Universidad Católica de Chile,	2011.	https://elibro.net/ereader/siduncu/67718
Roychvdley, R.	Manual de construcción de edificios.	Ed. Gili.	2006.	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Caruso, J.C.	Seguridad e higiene. Máquinas y herramientas en la industria de la construcción	Ed. Alsina	2006.	2
Fortuna, A.	Manual de uso y mantenimiento de la vivienda social	EDIUNC	2007	2
Centro de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Mendoza.	Código Sismorresistente de la Provincia de Mendoza C.C.S.R.87	Centro de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Mendoza.	1987	11
Tunstall, Gavin.	La gestión del proceso de edificación: del croquis a la ejecución	Reverté.	2009	2
Galabré, P.	Tratado de Procedimientos Generales de la Construcción. Tomo I y II.	Reverté	1964	2

EXPECTATIVAS DE LOGRO Y 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:

	Principiante 2 puntos	Básico 6 puntos	Autónomo 8 puntos	Avanzado 10 puntos
Expresarse, comunicar en forma escrita y oral 10%	con un vocabulario no técnico	Con un vocabulario técnico básico.	Con un vocabulario técnico específico, de acuerdo con la disciplina.	Con un vocabulario técnico específico, de acuerdo con códigos y a la disciplina con precisión adecuada, resolviendo detalles imprescindibles y necesarios.
Redactar, informar y comunicar en forma escrita 20%	Informes básicos, con lenguaje coloquial.	Informes técnicos básicos, información mínima, con lenguaje técnico básico.	Informes técnicos básicos, información mínima usual para desarrollar obras menores con lenguaje técnico claro.	Informes técnicos básicos, información mínima usual para desarrollar obras menores con lenguaje claro y preciso, según la técnica y códigos para poder comunicarse con eficiencia.
Reconocer, estudiar y analizar procesos y técnicas básicas de construcción. 35%	Reconocer procesos básicos, según el arte de construir	Reconocer procesos y técnicas básicas de construcción, según el arte de construir	Reconocer procesos y técnicas básicas de construcción, métodos usuales y su correcta ejecución, según el arte de construir	Reconocer procesos y técnicas básicas de construcción, métodos usuales para poder evaluar, discernir, analizar, criticar o corregir su correcta ejecución, según el arte de construir.
Resolver, detallar detalles constructivos	Identificar detalles mínimos necesarios para	Identificar detalles constructivos	Resolver detalles constructivos básicos, mínimos	Resolver detalles constructivos básicos, mínimos

básicos con un nivel mínimo de especificidad 35%	construir.	básicos, mínimos para construir, según la técnica usual aplicada	para construir, para aplicarlos a la ejecución de obras, interpretados por personal de construcción según la técnica usual aplicada en nuestra zona.	para construir, secciones, materiales, medidas, etc. para aplicarlos a la ejecución de obras, interpretados por personal de construcción según la técnica usual aplicada en nuestra zona.
---	------------	--	--	---

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

Alcanzará la promoción el alumno que:

- Apruebe tres parciales con un porcentaje mayor o igual al 75%. Esta evaluación se realizará en forma presencial para alcanzar promocionalidad, según el criterio de aprobación ya establecido. Tendrán el derecho a recuperar un solo parcial cuya nota sea mayor al 60%
- Apruebe el 100% de los Trabajos Prácticos.
- Asistencia a clases mínima del 75%.
- Para definir la nota final de aprobación de la asignatura se realizará un promedio entre los resultados del parcial, la carpeta de trabajos prácticos y los resultados de los cuestionarios.

Niveles de logro mínimos obligatorios para Promocionar la asignatura: 7.4

	Principiante 2 puntos	Básico 6 puntos	Autónomo 8 puntos	Avanzado 10 puntos
Expresarse, comunicar en forma escrita y oral 10%	0.20	0.6	0.8	1
Redactar, informar y comunicar en forma escrita 20%	0.4	1,2	1.6	2.0
Reconocer, estudiar y analizar procesos y técnicas básicas de construcción. 35%	0.7	2.1	2.8	3.5
Resolver, detallar detalles constructivos básicos con un nivel mínimo de especificidad 35%	0.7	2.1	2.8	3.5
MÍNIMO = 7.4	2	6	8	10

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

Alcanzará la regularidad el alumno que:

- Apruebe tres parciales con un porcentaje mayor o igual al 60%. Esta evaluación se realizará en forma presencial según el criterio de aprobación ya establecido. Tendrá el derecho a recuperar dos de ellos.
- Apruebe el 100% de los Trabajos Prácticos.
- Asistencia a clases mínima del 75%.

Niveles de logro mínimos obligatorios para Regularizar la asignatura: 6

	Principiante 2 puntos	Básico 6 puntos	Autónomo 8 puntos	Avanzado 10 puntos
Expresarse, comunicar en forma escrita y oral 10%	0.20	0.6	0.8	1
Redactar, informar y comunicar en forma escrita 20%	0.4	1,2	1.6	2.0
Reconocer, estudiar y analizar procesos y técnicas básicas de construcción. 35%	0.7	2.1	2.8	3.5
Resolver, detallar detalles constructivos básicos con un nivel mínimo de especificidad 35%	0.7	2.1	2.8	3.5
MÍNIMO = 6	2	6	8	10

PARCIALES

Se tomarán tres evaluaciones parciales, referidas a temas teóricos y prácticos de acuerdo con el cronograma establecido. Se calificará con nota que va de uno a diez.

El alumno antes del 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 promoción directa, pudiendo recuperar posteriormente el parcial, previa aprobación de los T.P. para poder acceder a 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.

La carpeta será presentada con índice y carátula con el nombre de los integrantes del grupo,

hojas numeradas, en carpeta tamaño A4 o A3, debiendo expresar en su contenido prolijidad, dedicación y profundidad en planos, croquis e informes.

Para los alumnos que promocionen el puntaje mínimo de la carpeta de trabajos prácticos deberá ser 8 (ocho) puntos, el que se obtendrá como resultado de las notas de los T.P. más la evaluación de la calidad en la presentación de la carpeta.

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, salvadas.**

Para poder rendir el examen final, el alumno deberá presentar obligatoriamente su carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada.

Condiciones del alumno libre

De acuerdo con la ORD. N° 002/2021-CD ARTÍCULO A14, todos los alumnos podrán rendir en condición de libre (casos B, C y D).

No se permitirá rendir en condición de libre a los indicados en el punto - A. "Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura".

El alumno que rinda la materia en condición de libre deberá presentar obligatoriamente su carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada con todos los trabajos realizados durante el año, además de haber acreditado asistencia y participación en las actividades obligatorias, prácticas de campo, etc.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1: tema 1-01-02	tema 5-01-02	tema 10-01-02-03
Bolilla 2: tema 2-01-02	tema 8-01	tema 9-01-02
Bolilla 3: tema 3-03-04	tema 7-02-03	tema 4-01
Bolilla 4: tema 6-01	tema 9-03-04	tema 1-03-02
Bolilla 5: tema 5-03	tema 10-06-07	tema 3-01-02
Bolilla 6: tema 4-01	tema 7-02-03	tema 1-04-05
Bolilla 7: tema 3-01-02	tema 8-01-02	tema 10-04-05
Bolilla 8: tema 6-01-02	tema 9-05-06	tema 2-01-02
Bolilla 9: tema 7-02-03	tema 5-01-02	tema 6-02



Ing. Alejandro D. Cantú
Marzo de 2023