

<b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b>			
<b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>			
<b>Asignatura:</b>	<b>CONSTRUCCIONES II</b>		
<b>Profesor Titular:</b>	<b>Hugo F. Tapia</b>		
<b>Carrera:</b>	<b>Arquitectura</b>		
<b>Año: 2018</b>	<b>Semestre: 1</b>	<b>Horas: 75</b>	<b>Horas Semana: 5</b>

### **FUNDAMENTOS**

La formación de los arquitectos de la UNCuyo, debe dar respuestas, con un sentido de responsabilidad social, a las demandas del contexto en el que se encuentran insertos. Por lo que deben ser profesionales que al diseñar una obra lo hagan considerando la necesidad de preservación del medio ambiente, la eficiencia en la construcción, cumplimiento de tiempos de avance en la obra, así como el ahorro de costos en el diseño y en la construcción de obras arquitectónicas, entre otros aspectos.

Se busca facilitar al alumno una idea general de técnicas, materiales, sistemas y procedimientos constructivos que signifiquen, **innovaciones tecnológicas** de trascendencia para la industria de la construcción y la arquitectura.

El deseo de los países más desarrollados es que en el sector de la construcción se desarrollen tecnologías, sistemas y procesos constructivos más innovadores y competitivos que permitan garantizar mayores niveles de calidad y seguridad en la construcción, así como la mejora de la competitividad general del sector a través de su modernización y tecnificación.

Así se buscará la formación de arquitecto con la capacidad para **crear, diseñar, investigar y discernir** en todo lo relativo a materiales y técnicas constructivas innovadoras, que ayuden a la **sustentabilidad**. Además se tratará de inculcar una metodología de análisis, clasificación y evaluación de alternativas que le permitan desarrollar su juicio crítico para la toma de decisiones

La enseñanza de los contenidos de la asignatura se debe caracterizar por un "aprender haciendo", lo que requiere una integración entre conocimientos y acción, utilizando los conocimientos previos, transfiriendo y aplicando lo que ya saben los estudiantes.

Por otra parte, las nuevas demandas del sector de la construcción, requiere cada vez más el trabajo interdisciplinario, por lo cual se buscará la conformación de equipos, el aprendizaje a partir de la interacción social, la construcción de conocimientos de manera cooperativa.

### **OBJETIVOS**

Que al finalizar el cursado de Construcciones II, el alumno sea capaz de:

1. Reconocer racionalmente metodologías de análisis, clasificación y evaluación de alternativas constructivas, que le permitan desarrollar su propio juicio crítico y su capacidad de investigación y aplicación.
2. Comprender que el quehacer profesional del arquitecto es la suma de un proceso de diseño, materialización de uso y mantenimiento, considerando a la tecnología de la construcción como un recurso generador del diseño arquitectónico:
  - Introducirse en los conceptos de economía de obra a través de la determinación de cantidades y costos de los trabajos, análisis de precios y presupuesto mediante problemas sencillos, aplicando normas y técnicas usuales.
  - Tomar conciencia sobre la importancia del sitio y entorno como condicionante y a la vez posibilitante del diseño arquitectónico.
  - Consolidar y ampliar los conocimientos en relación a los diversos procesos constructivos, desde un punto de vista constructivo y para la resolución efectiva en el desempeño de la dirección de obra.
  - Reconocer sistemas constructivos especiales para la resolución de problemas de grandes luces.
  - Desarrollar conocimientos sobre las construcciones de madera.
3. Afianzar las destrezas de elaboración e interpretación de los documentos gráficos, promoviendo las capacidades de resolución en las condiciones habituales de la dirección de obra.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS (25hs)**

**1.1.** Los materiales en los procesos constructivos. Ciclo de vida de los materiales. Recursos naturales (la madera). Clasificación de los sistemas constructivos desde el punto de vista de los materiales. Construcciones en hormigón, madera (maciza-laminada) y metal. Propiedades. Construcciones total o mixta de materiales. Medios de unión. Precauciones y protección. Tipologías constructivas. Economicidad y luces. Cuidados durante la construcción y la vida útil.

**1.2.** Evolución de las técnicas constructivas, racionalización del diseño y de los procesos constructivos: factores económicos, sociales, ecológicos. Coordinación modular y dimensional. Trama modular, de diseño y de construcción.

**1.3.** Modos constructivos no tradicionales, elementos componentes. Patología y mantenimiento de los sistemas constructivos no tradicionales. Economicidad: costos en fase de proyecto, de construcción, operación y mantenimiento y deconstrucción.

**1.4.** Sistemas cerrados y abiertos, tecnologías y criterios de evolución de alternativas constructivas. Sistemas planos, lineales, entramados y volumétricos. Sistemas constructivos para resolución de espacios de grandes luces.

### **UNIDAD 2: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (35hs)**

**2.1.** Introducción a las innovaciones tecnológicas. Procesos constructivos: in situ tradicional, in situ optimizado, in situ tecnificado, construcción parcialmente in situ, técnicas de prefabricación efectuadas parcialmente en fábrica, técnicas de prefabricación efectuadas ampliamente en fábrica.

**2.2.** Mecanismos para la incorporación de innovaciones tecnológicas en la construcción. Racionalización e industrialización de la construcción in situ. .

**2.3.** Innovación tecnológica mediante la industrialización sostenible de la construcción. Seguridad, calidad, productividad. Producción masiva, producción en serie. Mecanización, especialización, ejecución de prototipos.

**2.4.** Construcción parcialmente y ampliamente industrializada. Prefabricación y montaje. Logística de construcción. Procedimientos por vía húmeda y vía seca. Sistemas metálicos, de hormigón, de madera y mixtos. Sistemas livianos y pesados.

**2.5.** Organización de la producción. Principios y criterios de planificación de obras. Introducción a los métodos de programación. Fábricas, obradores y equipos según los modos constructivos.

### **UNIDAD 3: CERRAMIENTOS – REVESTIMIENTOS - TERMINACIONES (15hs)**

**3.1.** Cerramientos y tabiques en general. Materiales tradicionales y no tradicionales. Montaje.

**3.2.** Revestimientos y pisos: clasificación según su destino, especificaciones. Formas de colocación y elementos de fijación.

**3.3.** Cielorrasos: función, clasificación, terminaciones, entregas. Entramados, materiales térmicos y acústicos, gargantas y molduras.

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

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La enunciación anterior de contenidos, se realiza solamente con el fin de identificar los tres grandes ejes que atraviesan la asignatura. Pero en el desarrollo de la secuencia didáctica estarán interrelacionados, es decir, habrá una estructura progresiva de manera tal que una actividad completa y amplía la actividad anterior y por la evaluación se proyecta a la siguiente, siempre considerando las capacidades a lograr. Se trabajará con un enfoque didáctico globalizado e integrado, que se propone la contextualización de los aprendizajes, y se vuelve en distintas situaciones a un mismo conocimiento.

Es decir, que la secuencia de enseñanza se podría representar como un espiral, donde es el conocimiento que avanza en extensión y profundidad, a diferencia de la secuencia lineal que trabaja en base a la partición (bolilla, unidad) y acumulación.

La construcción de los saberes se hace a partir de la utilización de estrategias de aprendizaje que están directamente vinculadas a ciertos procedimientos. Se plantea un enfoque donde el desarrollo general del espacio curricular se conformará ~~en general~~ con un 30% de contenido teórico y 70% entre actividades prácticas, desarrollos lúdicos, coloquios, trabajos grupales, visitas de obra y empresas.

La estrategia de entrada para el inicio de la unidad será una actividad lúdica. Partiendo del enfoque de la enseñanza para la comprensión se realizarán actividades que exijan a los alumnos utilizar sus conocimientos previos, de maneras nuevas, modificando, extendiendo, transfiriendo y aplicando lo que ya saben. Además se propiciará el desarrollo de procesos creativos y construcción de conocimientos de manera cooperativa.

El docente asumirá un rol de facilitador, buscando una relación dinámica entre teoría y práctica que permita a los alumnos el aprender en situación, a partir de la resolución de problemas y casos. Las características del aula y dictado de la materia no deberán perder en ningún momento el concepto de taller. Como recurso de apoyo se utilizarán videos, fotos, documentación gráfica y escrita, maquetas, muestras, etc.

En todo momento de las clases se desea que el alumno mantenga una actitud proactiva y crítica en proceso de enseñanza, por lo cual será importante crear un clima cálido y de aprendizaje, donde el intercambio de opiniones sea una manera de compartir y relacionarse con los demás, permitiendo la construcción del conocimiento. Será importante la conexión del alumno con la realidad del medio y el arte de la construcción, por lo cual se programan las siguientes actividades (se adaptan según el diagnóstico de los alumnos de cada año):

- Visita de obras y observación. Registro fotográfico, informe técnico y desarrollo de planos de detalles constructivos.
- Aula taller: diseño y desarrollo de planos de detalles constructivos y materialización de algunos detalles en maqueta.
- Visita a laboratorios de ensayos de materiales: observación de materiales, paneles y equipos para realizar ensayos.
- Asistencia a muestras de armado de paneles prefabricados en laboratorios.

Por otra parte, los contenidos conceptuales y procedimentales desarrollados, servirán como anclaje para llevar a cabo las actividades propuestas en Arquitectura II-Taller de Integración Proyectual. Además se buscará siempre la interacción con el resto de los espacios curriculares.

### **El entorno virtual de aprendizaje**

El espacio curricular incorpora el uso de tecnologías de la información como apoyo a las actividades académicas previstas en la asignatura. En el aula virtual:

- a) Se irá publicando el material didáctico (escrito, audiovisual o podcast) que deberá ser leído o visto antes de la clase presencial correspondiente.
- b) Se plantearán actividades para facilitar la comprensión de los temas.
- c) Se atenderán consultas de los alumnos relativas a los contenidos y actividades prácticas propuestas.
- d) Se realizará un seguimiento y acompañamiento de los trabajos.
- e) Se orientará y asistirá a los alumnos en el aprovechamiento de los materiales correspondientes al espacio curricular.
- f) Se estimulará al alumno para la elaboración de trabajos colaborativos virtuales.

Los estudiantes deberán cumplimentar con carácter obligatorio, las exigencias especificadas en tiempo y forma en el entorno virtual de aprendizaje.

### ***DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA***

<b>Actividad</b>	<b>Carga horaria por semestre</b>
Proyectos de Arquitectura, Urbanismo y Planeamiento	15
Producción de Obras (práctica en campo)	15
Trabajo Final o de Síntesis (resolución de casos)	22,5
Práctica Profesional Asistida	0
Otras Actividades (explicación teórica)	22,5
<b>Total</b>	<b>75</b>

**\*De las 22.5hs de fundamentos teóricos, 15 hs serán impartidas con entornos virtuales de aprendizaje.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica**

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>	<b>Ejemp. disp. (en biblioteca)</b>
Guía para la innovación tecnológica en la construcción	Ghio C, Virgilio	Universidad Católica de Chile	1998	2
Sistemas , Técnicas y Modos Constructivos No Tradicionales	Varios	Departamento de Publicaciones FAUD – UNC	2006	2
Casa Prefabricadas	Álvarez, Ana María	Ilus Books	2011	1
Contemporary Green Prefab, Industrialized \$ kit Architecture	Minguet, Josep María	Instituto Monsa	2012	1
Arquit. y Construcción-Plásticos y Vidrios	Kottas, Dimitris	Links Books	2013	1
Sustainable Construction Techniques	El Khouli, Sebastian; John, Viola; Zeumer, M.	Detail, Institut Für Internationale	2015	1
Construir la arquitectura del material en bruto al Edificio, Un Manual	Deplazes, Andrea	Gustavo Gili	2010	1
Atlas de Detalles constructivos	Beinhauer, Peter	Gustavo Gili	2012	1
Collection Best of Wohnen housing	Schittich, Christian	Detail, Institut Für Internationale	2012-2016	1
Sistemas de estructuras	HeinoEngel	G. Gilli	2001	1
Introducción a la construcción de edificios	Chandías, M., Ramos, J.M	Alsina	2007	2
Manual de Construcción de edificios	Roy Chudley. Roger Greeno	G. Gili	2006	1
La calidad de una obra	Enrique Viola	CESCAM	2007	1
Manual de construcc. sismorresistentes	A. Reboredo	UNCuyo	1997	1
Procesos y técnicas de construcción.	Solminihac, H, Thenoux, G.	Universidad Católica de Chile	2000	3
La Madera en la archit.	A. Villasuso	Ateneo	2004	1
Administración de operaciones de construcción	SerpellBley	Universidad Católica de Chile	2002	1
Construcción en Madera	M. Hanomo	CIMA prod. gráficas	2004	1

#### **Bibliografía complementaria**

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>
Estructura Espaciales de Acero	Makowski	G. Gili	1972
Arte de proyectar en archit.	Neufert	G. Gili	1983

Manual de cálculo de construcciones de madera	Vicente Pérez	Instituto forestal	1983
Maestros de las estructuras	Sutherland Lyall	Blume	2002
Revista Tectónica			
Revista SUMMA			
Manual de uso y mantenim. de la vivienda social	Fortuna, M. Mza, A. Cantu	UNCuyo	2007
Cubiertas colgantes	Frei Otto	Labor	1962
Construcciones p/ la industria	O. Grube	G. Gili	1972
Tratado de construcción	H. Schmitt	G. Gili	1978
Formas estructurales en la Arq. Moderna	CurtSiegel	Continental	1966

### **EQUIPO DOCENTE**

**Titular:** Hugo Fernando Tapia

**JTP:** Miriam Cecilia López

**Adscripto:** Francisco Rodriguez Rolfi

### **EVALUACIONES**

#### **Criterios de evaluación:**

- **Actitudinal -en cuanto a las clases**(instrumentos de evaluación: observaciones en clases (presenciales y virtuales), registro de actividades de los alumnos):
  - Participación en las actividades propuestas durante el desarrollo de las clases taller-prácticas.
  - Aportes y/o contribución significativa en la realización de los trabajos colaborativos
- **Procedimental - En cuanto a las actividades propuestas**(instrumentos de evaluación: proyectos y trabajos monográficos, coloquio, pruebas de ejecución y resolución de problemas):
  - Pertinencia en la resolución de actividades problemáticas.
  - Organización o consistencia en el análisis de los temas abordados.
  - Relevancia de la información seleccionada y pertinencia de las fuentes de información consultadas para la realización de los trabajos.
  - Calidad de lo producido, prolijidad y precisión en el empleo del vocabulario específico.

#### **Asistencia**

Para considerar la asistencia se tendrá en cuenta un porcentaje (hasta el 20%) de la realización de las actividades de la plataforma educativa y el resto (hasta un 80%) de la presencia en los talleres. La asistencia de los talleres se considerará en relación de los trabajos de avances que presente el alumno durante el desarrollo del taller.

#### **Actividades Evaluativas**

Se realizarán actividades evaluativas (portafolio, trabajos prácticos, coloquio, ejercicios prácticos, pruebas escritas). Se calificará con nota que va de uno a diez.

Escala de puntaje

0-59 no aprobado

60 a 64% 6

65 a 74% 7

75 a 85% 8

85 a 94% 9

95 a 100% 10

Las actividades evaluativas se dividirán en tres grupos:

**1- Actividad Evaluativa: (AE1) Trabajos en plataforma educativa** (realizar las actividades por cada tema de la plataforma)

**2- Actividad Evaluativa: (AE2) Trabajos Prácticos** (portafolio-seguimiento presencial y virtual) (5 trabajos prácticos)

La carpeta será presentada con índice y carátula con el nombre de los integrantes del grupo, hojas numeradas, en carpeta tamaño A4, debiendo expresar en su contenido prolijidad, dedicación y profundidad en planos, croquis e informes.

- 3- Actividad Evaluativa: (AE3) coloquio, ejercicios prácticos, pruebas escritas.** Habrá una cantidad de 5 AE, coincidente con la entrega de los Trabajos Prácticos.

### **Regularidad y promoción**

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

El alumno deberá obtener:

AE-1: aprobar el 80% de las actividades con más de 60%

AE-2 : todos los trabajos prácticos aprobados.

AE-3 : mín. 60% (aprobar todas las AE con más de 60%)

80% de asistencia

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

El alumno deberá obtener:

AE-1: aprobar el 80% de las actividades con más de 80%

AE-2: todos los trabajos prácticos aprobados.

AE-3: mín. 80% (aprobar todas las AE con más de 80%)

80% de asistencia

Aprobación de coloquio integrador (mínimo 60%)

#### **Recuperatorio de las AE**

**AE-1:** se otorgará al alumno una fecha de recuperación

**AE-2:** después de establecidas las observaciones por la cual no se aprueba el práctico el alumno deberá entregar las correcciones para la clase siguiente.

**AE-3:** se recuperarán en fechas a definir por la cátedra todas las actividades no aprobadas (una sola instancia de recuperación).

Para considerar las notas definitivas de las AE se considerará el promedio de la nota de primer instancia y el recuperatorio.

A criterio de la cátedra se considera que debido a la modalidad evaluativa que se está adoptando (AE1-2-3) sólo una instancia de recuperatorio es lo más recomendable.

#### **Alumnos libres**

Los alumnos libres deberán, (para poder acceder a rendir examen final libre):

- 1- Preparar la carpeta de trabajos prácticos equivalente a los alumnos regulares (la cual deberán aprobar, la misma se realizará con la guía de trabajos prácticos del año en curso). Esta carpeta la podrán presentar en dos fechas al año: primera mesa regular de junio y primera mesa regular de noviembre. Los profesores entregarán la aprobación o las observaciones de la carpeta en: la tercera mesa regular de julio o la tercera mesa regular de diciembre, según corresponda.

- 2- Rendir un examen escrito de contenidos teóricos mínimos de toda la materia según los materiales existentes en la plataforma educativa (esta instancia sólo se realizará dos veces por año en la primera mesa de junio y primera mesa de noviembre).

En el examen final se evaluará, en forma escrita y oral, el aprendizaje de los conceptos teóricos-prácticos y su aplicación, respetando lo establecido en las ordenanzas vigentes.

#### **Examen final**

El alumno que no alcance la promoción deberá rendir examen final. Para poder rendir el examen final, el alumno deberá presentar obligatoriamente su carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada.

#### **Programa de examen**

	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
Bolilla 1:	1-2	1-2-3	1-2
Bolilla 2:	3-4	4-5	3-4
Bolilla 3	2-3	2-3-4	2-3
Bolilla 4:	4-1	5-1	4-1
Bolilla 5	3-4	3-4-5	3-4
Bolilla 6:	1-2	1-2	1-2
Bolilla 7:	4-1	4-5-1	4-1
Bolilla 8:	2-3	2-3	2-3
Bolilla 9:	1-2	5-1-2	1-2

Hugo F. Tapia  
28 de febrero de 2018