
Programa de
Diseño Arquitectónico



Código/s: C9

Identificación y características de la Actividad Curricular

Carrera/s:	Ingeniería Civil		
Plan de Estudios:	2014	Caracter:	Obligatoria
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Area:	Construcciones Civiles
Regimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	5º [CIV]		
Carga horaria:	80 hs. / 5 hs. semanales	Formato curricular:	Asignatura
Escuela:	Ingeniería Civil	Departamento:	Construcciones Civiles
Docente responsable:	BERTOZZI, Sergio Gustavo		

Programa Sintético

Representación. Prefiguración. Definición del campo de la Arquitectura y del diseño. Reseña y aplicación del proceso de proyecto. Requerimientos básicos. Niveles de jerarquía de problemas y soluciones. Sistematización de las construcciones y su relación con el diseño. Diseño de estructuras. Industrias.

Asignaturas Relacionadas

Previas:	C3 - Construcciones Civiles, C5 - Resistencia de Materiales
Simultaneas Recomendadas:	
Posteriores:	C15 - Instalaciones

Firma Profesor

Fecha

Firma Aprob. Escuela

Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:

Características generales

Ubicación en la Carrera y características generales: se trata de una asignatura de la carrera de ingeniería civil (Área Construcciones Civiles, bloque Tecnologías Aplicadas), ubicada en el quinto semestre. Se propone introducir al alumno en el procedimiento analítico –mediante la demostración y la experimentación-, como instancia previa y no dissociable del diseño. Implica una actividad de mayor carga teórica en la primera parte del curso, con incremento gradual de la práctica hacia la segunda mitad. La práctica específica de diseño se desarrolla en un taller interdisciplinario, que integra alumnos de la carrera de arquitectura de la Universidad Nacional de Rosario, del mismo nivel, en una práctica conjunta. Este taller se complementa con trabajos de campo (relevamiento perceptual y físico de la forma y el espacio urbano y arquitectónico), construcción de modelos a escala, un seminario (ética y tecnociencia), investigación (análisis de casos y su exposición), y la defensa pública de los diseños.

Objetivos

Objetivos: que el estudiante de ingeniería civil comprenda que existe una dimensión arquitectónica que implica un valor agregado en toda construcción, como modo consciente de disposición de los elementos, en términos éticos, estéticos y técnicos. La toma de conciencia de la dimensión arquitectónica, que se logra a través de la acción analítica y proyectual, implica la sensibilización hacia la forma y el espacio, elementos básicos de esta disciplina, sin que esto suponga un conflicto con los aspectos funcionales y estructurales. Este reconocimiento implica a su vez, la verificación de la especificidad disciplinar de la ingeniería civil, y la definición del campo de la arquitectura, y con ello la comprobación de la necesidad y conveniencia del trabajo interdisciplinario, en el marco de las actuales condiciones de producción.

Contenido Temático

La asignatura se estructura mediante tres unidades temáticas y cinco trabajos prácticos, dos individuales y tres grupales. Uno de los trabajos grupales es interdisciplinario [con estudiantes de la carrera de arquitectura de la Universidad Nacional de Rosario].

La unidad 1 aborda la percepción de la forma y del espacio, y su representación, dado que el dibujo y los modelos a escala constituyen las herramientas de pensamiento, prefiguración y comunicación en cualquier campo del diseño. La unidad 2 aborda el análisis de casos, específicamente de obras paradigmáticas, y/o de autores que operaron u operan en los bordes de las dos disciplinas que se aúnan en esta asignatura: arquitectura e ingeniería civil. Este trabajo se presenta como un trabajo de investigación, cuyos resultados se exponen públicamente y se documentan en una monografía. La unidad 3, aborda la resolución de problemas específicos de diseño arquitectónico. El dispositivo de trabajo adoptado es el taller, y el trabajo es predominante grupal e interdisciplinario. Los temas abordados en la unidad 3 varían en cada semestre, pero están referidos a lo previsto en el plan de estudios, abordándose preferentemente problemas que demanden soluciones sistematizadas.

Las unidades 1 y 3 pueden incluir capacitación en tecnología BIM con base en Revit®, para aplicación a los relevamientos y diseños efectuados en la asignatura (siendo esta instancia dependiente de las condiciones de cada semestre).

Unidad 1

- 1.1. Concepto de arquitectura. Arquitectura e ingeniería
- 1.2. Breve historia de la construcción
- 1.3. Concepto de escala
- 1.4. La percepción del espacio arquitectónico y urbano
- 1.5. Relevamiento físico de una obra de arquitectura
- 1.6. Representación. Prefiguración. El dibujo como herramienta de pensamiento y de comunicación. Esquemas de síntesis

1.7. Técnicas básicas de construcción de modelos a escala

1.8. (Building Information Modeling con base en Revit®)

Unidad 2

2.1. Concepto de análisis. Relación entre análisis y diseño.

2.2. Análisis de casos: diseños, procedimientos, autores.

2.3. Paradigmas

2.4. Investigación. El texto científico. Expresión oral y escrita. Exposición

Unidad 3

3.1. El método de la arquitectura

3.2. Proceso proyectual: la analogía como método de proyecto

3.3. Diferencia entre proyecto y diseño

3.4. Programa arquitectónico

3.5. Estructura arquitectónica

3.6. Tipología

3.7. Sistematización

3.8. Concepto de lugar. Relación obra entorno. Las condicionantes del proyecto

3.9. Ética y tecno ciencia [seminario]

3.10. Concepto de belleza y su evolución histórica en Occidente

3.11. Relación entre sistema constructivo y lenguaje arquitectónico

3.12. Impacto ambiental y sostenibilidad.

Modalidades de enseñanza-aprendizaje

Para alcanzar las expectativas de logro del curso, el equipo docente se basará en las siguientes estrategias didácticas: 1. La demostración (a cargo del profesor titular mediante la presentación y análisis de casos y procedimientos concretos). 2. El hacer práctico (a cargo de los alumnos mediante el análisis y el diseño en modalidad grupal e individual con la asistencia y orientación de los docentes); 3. El trabajo interdisciplinario (con alumnos de la carrera de arquitectura de la Universidad Nacional de Rosario); 4. La exposición de una visión multidimensional y la presentación de un panorama sintético de la historia de la construcción (arquitectura e ingeniería), y de la historia del arte occidentales, como contexto de formulación de soluciones, tanto históricas como contemporáneas; 5. La salida del entorno disciplinar, ya que lo que impide la visión de otras dimensiones es el estar encerrado en la propia disciplina. Esto no solo es válido para las ingenierías sino para cualquier disciplina, y la apertura hacia otras realidades, la inserción en otros contextos, el cruce de las fronteras disciplinares resulta vital para abrir los ojos, enseñar a mirar, sensibilizar ante la forma, y despertar la imaginación creativa. La exposición de la producción artística en general y de la producción arquitectónica e ingenieril es una vía concreta para alcanzar ese objetivo porque permite introducir al alumno en ámbitos en los que luego, por sí solo, efectuará sus búsquedas en base a sus propios intereses. Y la exposición de la propia producción arquitectónica del docente, como modo de demostración de la necesaria coherencia que debe existir entre el discurso y la acción de un profesional.

Actividades de Formación Práctica

Nº	Título	Descripción
----	--------	-------------

1	Percepción y representación del espacio arquitectónico	<p>Recorrido urbano. Se trata de un fragmento de la ciudad de Rosario en el que se incluyen treinta y seis obras localizadas en un recorrido de 5.3 km. El objetivo es desarrollar un recorrido explicando las características de cada obra. Cada estudiante deberá investigar previamente una obra, a los efectos de intervenir en la explicación de la misma. Se efectuarán registros [datos, esquemas y croquis] en cuaderno de notas formato A5. Percepción del espacio arquitectónico y urbano. Registro mediante croquis. Catálogo de arquitectura. Individual. Tiempo de desarrollo: dos semanas. Individual. Evaluable.</p> <p>http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/index.htm</p>
2	Percepción y representación de la forma y la materialidad de la arquitectura.	<p>Relevamiento físico de una obra de arquitectura simple. Técnicas de medición y de registro de datos. Uso de herramientas para medición y nivelación. Transferencia de datos relevados. Aplicación de las primeras herramientas BIM. Tiempo de desarrollo: tres semanas [una para trabajo de campo y dos para la modelización de la obra relevada]. Relevamiento grupal. Representación individual. Evaluable.</p> <p>http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/index.htm</p>
3	Análisis de autores	<p>Se trata de efectuar una investigación para conocer la obra de autores -ingenieros y arquitectos-, que han operado en las fronteras de cada disciplina, demostrando con su proceder, que dichas fronteras no existen para quienes tienen ingenio y creatividad. Los procedimientos que cada uno aplicó para la resolución de los problemas de su tiempo, su formación, su pensamiento, los diseños, la capacidad de innovación, la ética que determinaba sus decisiones, son categorías conocibles a través de una investigación del autor y de su contexto de actuación. Asimismo, determinar el posicionamiento del autor y su obra, devenidos en objeto de estudio, permite contextualizarlos en relación a los paradigmas del pensamiento de su época. La investigación se desarrolla en modo grupal. Se presenta una monografía en formato A4 y los resultados de la investigación son expuestos públicamente por el equipo en clase. Tiempo de desarrollo: cuatro semanas. Grupal. Evaluable.</p> <p>http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/data/autores.htm http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/data/proyectos.htm</p>
4	Seminario. Ética y tecnociencia.	<p>Seminario de exposición, lectura y debate relacionado con el lugar de la ética en relación a la técnica y la estética. Exposición a cargo del profesor titular (conceptos de técnica, tecnología, estética, ética, presentación y análisis de casos), lectura de texto y debate en grupo, exposición final. Grupal. Evaluable.</p> <p>http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/data/etica.htm</p>
5	Diseño arquitectónico.	<p>Partiendo de un programa comitente, del análisis de casos, y del relevamiento del sitio y entorno de implantación, se desarrollará un diseño arquitectónico que atenderá uso, forma, espacio, estructura y materialidad, el proceso constructivo y la sostenibilidad como componentes del diseño arquitectónico. (Aplicación de BIM en el proceso de diseño). Tiempo de desarrollo: seis semanas. Grupal. Interdisciplinario. Evaluable.</p> <p>http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/index.htm</p>

Evaluación

El método de evaluación se basa, fundamentalmente, en la observación y verificación de las competencias adquiridas a través del producto (diseño) y de los argumentos del alumno en la defensa pública del mismo. Esta instancia debe ser asumida por alumnos y docentes como una instancia de aprendizaje, en la que se hace una reflexión crítica acerca del producto y su proceso de diseño, en el que deben verificarse todos los conceptos y procedimientos incluidos en el programa de la asignatura. La asignatura se promueve con la presentación y aprobación del 100% de los trabajos prácticos asignados, individuales y/o grupales, más una instancia final de defensa pública del diseño arquitectónico.

En esta instancia y en la evaluación de todos los trabajos prácticos se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

1. Competencias adquiridas en el análisis arquitectónico.
2. Capacidad de interpretar las necesidades formuladas en el programa comitente y de traducirlas en respuestas a través de un programa arquitectónico.
3. Capacidad para traducir el programa arquitectónico en una organización sistemática espacial y formal.
4. Capacidad para valorar -y traducir dicha valoración en el diseño- la relación entre la obra y el entorno (integración obra-entorno, impacto ambiental, eficiencia energética, sostenibilidad).
5. Capacidad para materializar la organización espacial y formal en base a los conocimientos previos aportados por las asignaturas correlativas (C3 Construcciones Civiles y C5 Mecánica de las Estructuras I), y la investigación de sistemas y dispositivos vinculados con la especificidad del tema.
6. Capacidad para comunicar las ideas gráficamente: uso del dibujo como herramienta de pensamiento (como dibujo introspectivo); uso del dibujo como herramienta de comunicación. El uso eventual de tecnología BIM con base en Revit® no es una condición excluyente, sino que se pueden emplear sistemas digitales como AutoCAD® o cualquier otro software con licencia educativa.
7. Capacidad para comunicar las ideas oralmente (defensa pública) y/o por medio del texto escrito (memoria descriptiva, informe y/o especificaciones técnicas) y/o hipermediático (mediante el empleo de imagen, sonido y texto oral y/o escrito). Se asigna particular importancia al modo en que el alumno estructura el argumento de su discurso en todas sus formas (gráfica analógica y digital, texto escrito y expresión oral, secuencia, citas).
8. Capacidad de formular una síntesis y una conclusión.
9. Capacidad de formular múltiples variables en la búsqueda de una solución. Capacidad de integrar modelos por analogía.
10. Capacidad de integrarse y operar en equipos y en equipos interdisciplinarios.

Distribución de la carga horaria

Presenciales

Teóricas		40 Hs.
Prácticas	Experimental de Laboratorio	0 Hs.
	Experimental de Campo	0 Hs.
	Resolución de Problemas y Ejercicios	0 Hs.
	Problemas Abiertos de Ingeniería	0 Hs.
	Actividades de Proyecto y Diseño	40 Hs.
	Práctica Profesional Supervisada	0 Hs.
	Total	80 Hs.
Evaluaciones		10 Hs.

Dedicadas por el alumno fuera de clase

	Preparación Teórica	10 Hs.
	Preparación Práctica	20 Hs.
	Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	40 Hs.
	Total	70 Hs.

Bibliografía básica				
Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
El mundo como proyecto.	Olt Aicher	Barcelona, Gustavo Gili, 2007 [1ra. ed., 6ta. tirada] ISBN 968-887-278-4.	2009	1
Conversaciones con estudiantes	Santiago Calatrava	Barcelona, Gustavo Gili, 2003. ISBN 84-252-1510-2	2009	1
Conversaciones con Juan María Songel	Frei Otto	Barcelona, Gustavo Gili, 2008. ISBN 978-84-252-2205-4	2009	1
Conversaciones con Paulo Mendes da Rocha	Paulo Mendes da Rocha	Barcelona, Gustavo Gili, 2010. ISBN 978-84-252-2355-6		
La ingeniería es humana	Henry Petroski	Madrid, Cintra Divulgación Científica, 2007, ISBN 978-84-932270-2-9. Título original: To Engineer is human. Traducción: María Eugenia Matamala.		

Bibliografía complementaria				
Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
Historia social del mundo occidental. Del feudalismo a la sociedad contemporánea	Susana Bianchi	Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2005. ISBN 987-558-048-1	2009	1
Los orígenes del mundo moderno. Una nueva visión	Robert Marks	Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2005. ISBN 987-558-048-1	2009	1
Hombres y engranajes	Ernesto Sábato	Buenos Aires, Seix Barral, 1951		
Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura	Umberto Eco	Barcelona, Gedisa, 1996. ISBN 84-7432-451-3. Título del original italiano: Come si fu una tesi di laurea. Tascabile Bompiani, 1977.		
Human Dimension & Interior Space. Design Reference Standards	Julius Panero. Martin Zelnik	Londres, Whitnet Library of Design, 1980. Disponible en biblioteca de la FAPYD [fichado 72.011 P191 1980 6.113		1
El conocimiento tecnológico y el conocimiento ingenieril	Carlos Ierch. Luís de Vedia	San Justo, Universidad Nacional de La Matanza, 2013. ISBN 978-987-1635-75-7	2013	6

Recursos web y otros recursos

Todos los trabajos prácticos se publicarán en:

<http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/index.htm>

La cátedra no emplea fotocopias en ninguna instancia.

Los alumnos reciben todo el material necesario para el curso a través del sitio web

<http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/index.htm>

y/o links a una nube.

Las licencias de BIM y Revit®, y el software para uso en la asignatura se encuentra disponible on-line en:

<http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/>

Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
1	1	TP1: Percepción del espacio arquitectónico. Relevamiento perceptual. Relevamiento físico. Representación gráfica de espacio, forma, estructura organizativa, y materialidad.	Lectura y debate sobre textos introductorios Programa de la asignatura [PDF] Objetivos. Contenidos. Bibliografía. Textos. Formatos. Pautas de evaluación [html] Arquitectura e ingeniería [html] Algunas definiciones de arquitectura [recopilación][html]
2	1	TP1: Percepción del espacio arquitectónico.	TP1: Trabajo de campo. Recorrido urbano. Investigación sobre un caso. Informe escrito y exposición oral in-situ.
3	1	TP2: Percepción del espacio arquitectónico.	TP2: Trabajo de campo. Relevamiento. Individual. Representación gráfica. Cróquis y geométrales.
4	1	TP2: Modelos a escala. Individual	TP2: Trabajo de campo. Relevamiento. Individual. Representación gráfica. Cróquis y geométrales.
5	2	TP3: Análisis de casos	TP3: Investigación. Lectura y trabajo en clase con textos y videos Pautas para hacer una monografía [PDF] Lydia Godoy. Noción de paradigma [PDF] Sandra Valdetaro. Elementos a tener en cuenta para la redacción de un informe [PDF] Juan Manuel Martín de Blas y Manuel Vincent. Elogio de la luz. Ciclo de videos de arquitectura española contemporánea
6	2	TP4: Seminario: ética y tecno ciencia.	Debate en base a exposición y lectura de textos Ética y tecnociencia [html] José Ingenieros. El hombre mediocre Olt Aicher. El mundo como proyecto. Ernesto Sábato. Hombres y engranajes.
7	3	TP5: Diseño Arquitectónico. Proceso de diseño	–
8	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
9	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
10	2	TP3: Presentación análisis de casos. Parte 1 TP5: Diseño Arquitectónico	Exposición de trabajos de investigación. Parte 1 Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
11	2	TP3: Presentación análisis de casos. Parte 2 TP5: Diseño Arquitectónico	Exposición de trabajos de investigación. Parte 2 Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
12	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
13	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica

14	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
15	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Taller de diseño arquitectónico interdisciplinar Desarrollo de diseño. Enchinchada. Crítica
16	3	TP5: Diseño Arquitectónico	Exposición de diseños.