

## Programa de Cátedra

### INSTALACIONES III

#### Cátedra A

**2023**

<b>Carrera:</b>	Área: Tecnología		
Nivel: 4º año	Régimen: Cuatrimestral		
Cursado: Presencial	Carga Horaria total anual: 42		
Modalidad de aprobación: Regularidad y examen	Carga Horaria semanal: 3 horas		
Comisiones	Día: lunes	Horario: 12:00 a 15:00	cantidad de comisiones: 3
	Día: lunes	Horario: 15:30 a 18:30	cantidad de comisiones: 2

#### Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio 2007)

- **ACUSTICA:** Nociones físicas fundamentales. Magnitudes y Leyes Fundamentales. Acondicionamiento de los locales: Absorción y aislación acústica. Control acústico de calidad en los edificios. Normativas vigentes. Pautas de diseño y cálculo acústico de las distintas tipologías edilicias.
- **LUMINOTECNIA:** Nociones físicas fundamentales. Magnitudes y leyes Fundamentales. Iluminación de los locales. Control de cantidad y calidad en la iluminación. Sistemas. Normativas vigentes. Pautas de diseño y cálculo de iluminación de las distintas tipologías edilicias.

#### Fundamentación

*“La supremacía de un conocimiento fragmentado según las disciplinas impide a menudo operar el vínculo entre las partes y las totalidades y debe dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades, sus conjuntos”.* Edgar Morin<sup>1</sup>

La asignatura INSTALACIONES III forma parte del conjunto de materias obligatorias agrupadas en el Área de Tecnología. Completa el ciclo de formación en el campo de conocimiento de las Instalaciones (por afinidad disciplinar) en el ciclo medio, y prepara al alumno para abordar los temas de mayor complejidad del nivel superior. En esta asignatura, que se encuentra en el 2º ciclo se insiste en la integración de contenidos conceptuales y operativos en problemas arquitectónicos de diversas complejidades.

INSTALACIONES III, tal como se expresa en el Plan de Estudios vigente (2007), dentro del campo de conocimiento disciplinar es la que posee rasgos distintivos respecto a las otras que le preceden. Estas diferencias están marcadas por las temáticas abordadas, la carga horaria y la modalidad de cursado, que en este caso es semestral y con 42 horas comparadas con las 100 horas de las otras Instalaciones I y II respectivamente. Es de destacar que la Asignatura Instalaciones III se dicta dos veces al año.

Estamos inmersos en un mundo caracterizado por la creciente urbanización, con un consumo masivo de los recursos energéticos y un creciente aumento del ruido, que entre otros, producen problemas ambientales y la consecuente crisis de la sustentabilidad ambiental. La toma de conciencia ambiental, superando la visión reducida a lo ecológico y contemplando las dimensiones de lo económico, lo social y lo político, contribuye a la búsqueda de mejorar la calidad de vida en la sociedad.

En INSTALACIONES III-A, los contenidos que se abordan contemplan dos factores importantes que contribuyen a mejorar la calidad de vida, asociándolo al concepto de confort acústico y lumínico. En la arquitectura, la luz y el sonido son aspectos que crean espacios funcionales para el desarrollo de las tareas, pero también confortables y de bienestar, creando atmósferas. Así, superar el rol meramente funcional, incorporando el rol expresivo de la luz es tarea ineludible de los arquitectos, ya que cumple un rol fundamental en la definición espacial.

Concebir a la luz como materia para el diseño, atendiendo a sus problemas funcionales, formales, técnicos, de mantenimiento y económicos será lo que garantizará una adecuada resolución del proyecto arquitectónico. La conciencia ambiental iniciada en la década del 70 no solo puso en crisis la utilización de las fuentes de energía tradicionales, sino que impulsó la investigación y desarrollo de las nuevas fuentes luminosas artificiales (lámparas) mejorando especialmente los aspectos relativos a la eficiencia energética

<sup>1</sup> MORIN, Edgar (2009) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Ed. Nueva Visión.

de las mismas, y también a la disminución de las dimensiones de las lámparas, y mejoras en parámetros vinculados al color. En la última década la tecnología de la iluminación ha experimentado avances que han provocado cambios sustanciales, tanto en lo tecnológico, lo visual, el color y en consecuencia en aspectos vinculados al diseño y la calidad en la definición espacial cambiando los paradigmas de la iluminación.

La acústica constituye otro de los factores fundamentales en el acondicionamiento de los espacios interiores y también en el espacio urbano. Los niveles sonoros a los que están sometidos los usuarios han ido creciendo en las últimas décadas como consecuencia del desarrollo tecnológico, económico y social, produciendo ambientes de baja fidelidad, en el que la comunicación humana se torna más dificultosa. Por lo tanto, consideramos dos aspectos importantes como son la aislación de ruidos y el acondicionamiento de los locales para una mejor percepción y desarrollo de las actividades, con niveles adecuados de confort.

Adherimos a lo expresado por Mazzeo y Romano cuando sostienen que sólo mirar o apuntar a lo operativo del proceso de cálculo obtura las posibilidades de transferencia de los mismos. Por ello las transposiciones didácticas – *es decir la transformación que un docente realiza sobre el saber erudito para facilitar su apropiación por parte del alumno*- constituyen una estrategia para promover las soluciones de diseño desde el campo disciplinar específico. En este campo rico y complejo en variables, se pretende que el alumno las domine y sea capaz de transferir e integrar con el proyecto.

La estrategia central de este enfoque es la integración, no sólo de las dos áreas temáticas, sino también para el abordaje de los temas, partiendo de la concepción que la arquitectura es una experiencia espacial significativa, compleja y donde intervienen diversidad de disciplinas que se articulan para lograr integridad y coherencia interna. Esto implica no solo lo cuantitativo, sino lo cualitativo entendido como lo psicofísico, lo subjetivo, lo perceptual, lo sensorial y en definitiva contemplar lo fenomenológico en el espacio arquitectónico.

Como estrategias utilizamos diferentes recursos y modalidades de trabajo para que los estudiantes puedan aprehender los contenidos y transferirlos a sus propias prácticas proyectuales. Como mediadores en este proceso de enseñanza aprendizaje, la Cátedra brinda una serie de instrumentos didácticos, como documentos (dossier), guías de ejercitación, resolución de casos y recursos on line (Aula Virtual, Instagram).

### Capacidades a promover en el alumno

- Que el alumno comprenda los aspectos fundamentales para abordar al objeto arquitectónico desde los aspectos acústicos y luminotécnicos, partiendo de situaciones problemáticas, tanto desde lo conceptual como desde lo específico práctico-operativo, sin perder de vista su carácter de unidad.
- Crear en el alumno una visión integral del problema a resolver, donde los aportes tecnológicos sean premisas de diseño desde la génesis del proyecto de Arquitectura IV, ya que contribuyen al confort y calidad de vida en los espacios educacionales.
- Promover en el alumno el descubrimiento de que lo que creía solo fáctico, también se sustenta en reflexiones conceptuales, comprenda las variables intervinientes en cada caso y pueda hacer las transferencias al proyecto.
- Que el alumno comprenda los parámetros cuantitativos y cualitativos como aspectos articulados para lograr espacios confortables y adquiera los conocimientos, las destrezas y habilidades para el desarrollo de proyectos integrales, en definitiva, contemple lo fenomenológico en el espacio arquitectónico.
- Que integre los contenidos conceptuales y procedimentales, acústicos y luminotécnicos, en la resolución de problemas arquitectónicos de manera sustentable.
- Que logre el conocimiento de los métodos y procedimientos actuales utilizados nacional e internacionalmente para resolver las problemáticas citadas, aprendiendo a saber hacer de manera significativa en un contexto determinado.
- Promover la permanente actualización en los recursos materiales existentes en nuestro país para la resolución de proyectos, tanto acústicos como luminotécnicos.

### Equipo docente:

*Profesor Titular:* Arq. Carlos Augusto ZOPPI (DSE)

*Profesor Adjunto:* Arq. Mariano Alfredo CORTADI (DSE)

*Profesores Asistentes:*

Arq. Silvia Susana LIENDO (DSE), Arq. Lorena CARRIZO MIRANDA, Arq. Cecilia AGUIRRE LARA (DS)

*Adscriptos Egresados:* Arq. Alicia TOCONÁS, Arq. Franco CAREGLIO BARITAUD.

## Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

En INSTALACIONES III-A, a partir de 2019 el nuevo esquema de ordenamiento de los contenidos tiene como objetivo que el alumno comprenda los aspectos fundamentales para abordar al objeto arquitectónico desde las dos áreas temáticas (Acústica y Luminotecnia), tanto desde lo conceptual como desde lo específico práctico-operativo, sin perder de vista su carácter de unidad y logre la síntesis y transferencia al proyecto arquitectónico. Los contenidos se agrupan en 4 (cuatro) ejes que los organizan y secuencian:

- 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES.** Conceptos específicos de cada área temática. Nociones fundamentales. Magnitudes y unidades. Parámetros cuantitativos y cualitativos.
- 2. DISEÑO ACÚSTICO Y LUMÍNICO DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO.** La resolución del objeto arquitectónico en relación con los conceptos, la integración entre lo técnico del diseño acústico y lumínico y la articulación con Arquitectura IV.
- 3. RECURSOS MATERIALES.** Materiales, dispositivos, luminarias. Interpretación de catálogos.
- 4. MÉTODOS Y NORMATIVA.** Los métodos y procedimientos de cálculo particulares a cada área y caso de estudio, como una forma de verificación si las propuestas de diseño cumplen con las Normativas y/o Recomendaciones.

Se muestra un **esquema de los contenidos, agrupados en 3 (tres) Unidades Didácticas y su relación con los ejes que los organizan y secuencian** para un abordaje integral y que facilite la construcción del conocimiento y su transferencia a proyectos sustentables y que respondan a las demandas del Nivel IV.

## INSTALACIONES III-A los contenidos

	U.T. 1	U.T. 2	U.T. 3
	FUNDAMENTOS CONCEPTUALES	ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA	ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA
CONCEPTOS FUNDAMENTALES	Conceptos básicos Sustentabilidad ambiental Eficiencia energética Calidad / Confort.	Nociones fundamentales Magnitudes y unidades Aislamiento / Ley de masa Acondicionamiento acústico	Espectro / Radiación visible Nociones Fund. Magnit. y unid. Eficiencia energética Parámetros cuantitativos y cualitativos.
DISEÑO DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO	Integración / Articulación Condicionantes Requerimientos Criterios de diseño	El sonido en recintos / Calidad acústica / Ac. Geométrica Localización / cerramientos Control Reverb. y Aislación	Espacio físico y lumínico Roles / Sistemas Prim. y Sec. Luz, color, materiales y espacio Criterios de diseño lumínico Condicionantes
LOS RECURSOS MATERIALES	Tipos / Funciones / Roles Tecnologías tradicionales e innovativas Los catálogos	Materiales y dispositivos fonoabsorbentes / Difusores Aislantes / cerramientos Interpretación catálogos	Prop. ópticas y Fenómenos Los materiales y la luz como estrategias de diseño Luminarias – IP - IK
LOS METODOS Y LA NORMATIVA	El cálculo como verificación Relación con la Normativa y recomendaciones.	Adición NIS / Fuerza Sonora Calc. de Aislación / Normativa Determ. de planos reflectantes Cálculo del T60	Fotometría / lectura y aplic. Normas IRAM – AADL Método del Lumen Ley Fundamental

### UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

- Introducción a Instalaciones III. Cátedra, ejes temáticos, enfoque, metodología, evaluaciones, regularidad.
- Conceptos:* Sustentabilidad ambiental/Arquitectura Sustentable - Eficiencia energética - Calidad/Calidad de vida – Confort.
- Diseño acústico y luminotécnico del espacio arquitectónico:* Relación con los conceptos fundamentales, los criterios, los recursos materiales y la normativa y las estrategias para la resolución del espacio arquitectónico con calidad acústica y lumínica.
- Los recursos materiales:* Luminarias, materiales y dispositivos acústicos disponibles para la resolución de los espacios atendiendo a los requerimientos sonoros y lumínicos.

*-Métodos y normativa:* Los procedimientos y las normativas como verificación. Importancia y roles.

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA**

### **U.D. 1: ACUSTICA / SONIDO**

*-Conceptos específicos:* Sonido. Nociones fundamentales: Propagación y Percepción del sonido. Características físicas y psicofísicas (subjetivas) del sonido. Magnitudes y unidades de la acústica. Frecuencias normalizadas. Adición de niveles sonoros. Fuerza Sonora. Umbrales de audición y dolor. Concepto de reflexión, transmisión, absorción y difusión. Reducción del nivel sonoro por distancia.

*-Diseño acústico del espacio arquitectónico:* Calidad acústica/Confort. Propagación en campo libre y en campo reverberante. Comportamiento del sonido en los recintos. Acondicionamiento acústico y aislamiento acústico. Conceptos. Acústica geométrica. Reflexión del sonido en diferentes tipos de superficies. Función.

*-Los recursos materiales:* El sonido y los materiales acústicos. Relación con la absorción y la aislación acústica. Catálogos / interpretación en relación a las frecuencias normalizadas.

*-Métodos y normativa:* Adición de niveles sonoros NIS (dB). Nivel de Fuerza Sonora (Fon).

### **U.D.2: AISLAMIENTO ACÚSTICO**

*-Conceptos específicos:* Aislamiento acústico. Ruido y molestia. Control del ruido. Propagación por vía aérea y vía sólida. Cerramientos, Tipos y comportamiento. Ley de masa y frecuencia. Influencia de la frecuencia y el ángulo de incidencia. Frecuencia crítica y Frecuencia de resonancia. Efecto de amortiguamiento. Ruidos de impacto y vibraciones.

*-Diseño acústico del espacio arquitectónico:* Función de los cerramientos. Localización y relación con la proximidad entre locales. Relaciones entre las características constructivas de los cerramientos y la función que cumple y los niveles de ruido a aislar.

*-Los recursos materiales:* Cerramientos continuos y discontinuos; simples, dobles, múltiples, heterogéneos. Tipos constructivos y materiales utilizados. Casos de estudio, integración entre lo técnico y el diseño acústico. Criterios de selección de cerramientos según requerimientos.

*-Métodos y normativa:* Determinación de la aislación; Muros Simples, Dobles, Múltiples, Heterogéneos. Cálculo de cerramientos discontinuos. Disminución del ruido mediante la utilización de materiales absorbentes. Legislaciones nacional y municipal, vigentes. Norma IRAM 4044. Recomendaciones de aislación (Rw) para diferentes tipos de construcción. Ordenanza N°8167 sobre "Ruidos y Vibraciones" de la Municipalidad de Córdoba.

### **U.D. 3: ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO**

*-Conceptos específicos:* Calidad y confort acústico. Concepto de reflexión y absorción. Reverberación. Tiempo de reverberación. Resonancia. Difusión. Eco. Percepción subjetiva de las reflexiones en una sala. Acústica gráfica / función.

*-Diseño acústico del espacio arquitectónico:* Acondicionamiento acústico de locales. Control de la reverberación. Resonancia, absorción, difusión, eco. Factores y/o variables que lo modifican. Estudio de la propagación sonora en los locales. Influencia de la forma, dimensiones y materiales de los locales en la propagación del sonido. Criterios para la selección de los materiales superficiales. Aspectos fenomenológicos vinculados a lo acústico en los espacios arquitectónicos.

*-Los recursos materiales:* Materiales y dispositivos fonoabsorbentes: porosos, elásticos y resonadores. Coeficiente de absorción. Difusores. Catálogos. Información técnica / interpretación.

*-Métodos y normativa:* Acústica geométrica / Método de las imágenes: Determinación de planos reflectantes. Cálculo del Tiempo de Reverberación / Tiempos óptimo y/o recomendados. Prevención del eco y focalizaciones.

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA**

### **U.D. 1: LUZ, MATERIA Y COLOR**

*-Conceptos específicos:* Espectro electromagnético. Radiación visible, ultravioleta e infrarroja. Nociones fundamentales de luminotecnia. Magnitudes y unidades. Eficiencia energética. Calidad y confort en iluminación. Percepción visual. Sensibilidad del ojo. Adaptación y acomodación visual. Deslumbramiento. Confort visual. Luz y color: Color pigmentario y color luz. Mezclas aditivas y sustractivas de colores. Reflexión, transmisión, refracción y absorción de la luz.

*-Diseño lumínico del espacio arquitectónico:* La luz como materia de diseño del espacio interior. Espacio físico y espacio lumínico. Los factores humanos en iluminación y el diseño. La luz, el color y los materiales como variables de diseño del espacio. Materialidad, luz y percepción del espacio. Lo fenomenológico. Los --

*Recursos materiales:* La luz y los materiales: Propiedades ópticas de la materia. Fenómenos asociados a la propagación de la luz. Coeficientes de reflexión, absorción y transmisión.

*-Métodos y normativa:* Los catálogos. Interpretación de las magnitudes luminotécnicas. Presentación con casos. Integración entre lo técnico y el diseño lumínico.

### **U.D. 2: DISEÑO LUMÍNICO**

-*Conceptos específicos:* Ley fundamental de la luminotecnía. Concepto del flujo total necesario para lograr una iluminación general adecuada. Relación con los sistemas primarios y secundarios.

-*Diseño lumínico del espacio arquitectónico:* Objetivos de la iluminación. Factores que inciden en el diseño: Relación con el espacio, los usuarios y las actividades. El concepto y las estrategias de iluminación interior, criterios de diseño. Control e integración. Capacidad visual, confort y agrado visual, eficacia energética.

-*Los recursos materiales:* Los artefactos y lámparas disponibles en el mercado local para la resolución de proyectos según información fotométrica brindada por los fabricantes.

-*Métodos y normativa:* Determinación de la Iluminancia por fuentes puntiformes, lineales y superficiales. Método Punto por Punto. Determinación de la uniformidad de iluminación. Método del Lumen o del flujo total: desarrollo y aplicaciones. Ley Fundamental. Cálculo. Reglamentaciones nacionales y locales vigentes. Softwares disponibles, Dialux. Las actividades y los niveles de iluminación recomendados. Norma IRAM – AADL J 20 06

### **U.D. 3: LUMINARIAS**

-*Conceptos específicos:* Sistemas de iluminación: Primarios y Secundarios. Roles y funciones. Luminarias: Lámparas, artefactos y equipos auxiliares. Parámetros cuantitativos y cualitativos. Roles y funciones. Información fotométrica. Curvas de distribución de intensidades (Cd). Alumbrado de emergencia. Concepto. Clasificación.

-*Diseño lumínico del espacio arquitectónico:* Objetivos de la iluminación. Factores que inciden en el diseño: Relación con el espacio, los usuarios y las actividades. El concepto y las estrategias de iluminación interior, criterios de diseño. Control e integración. Selección del sistema de iluminación, lámparas y luminarias. Pautas de proyecto. Diseño energéticamente eficaz. Sistemas primarios y secundarios según roles y requerimientos de los espacios arquitectónicos.

-*Los recursos materiales:* Lámparas. Clasificación por principios de funcionamiento. Parámetros de comparación, cuantitativos y cualitativos. Tecnologías tradicionales e innovadoras. Ventajas y desventajas. Artefactos y sistemas de iluminación. Tipos de artefactos según uso y ubicación. Información fotométrica. Criterios de selección según sistemas. Grados de Protección IP y IK. Sistemas de alumbrado de emergencias. Tipos y características.

-*Métodos y normativa:* Análisis comparativo según parámetros y criterios de selección. Eficiencia energética. Interpretación de catálogos e información fotométrica. Etiquetado, indicadores de eficiencia energética y calidad lumínica. Norma IRAM 62404-3 (2017).

### **Objetivos específicos** (según Contenidos y ejes temáticos)

-Aprender a mirar y analizar de manera diferente los espacios arquitectónicos desde los aspectos sonoros y lumínicos para comprender el rol que cumplen en la definición espacial, la creación de atmósferas y el confort.

-Comprender que el sonido puede crear, conjuntamente con la luz, atmósferas de calidad en los espacios arquitectónicos.

-Comprender al rol de las variables acústicas en la resolución del proyecto, tanto desde el control del ruido como desde el acondicionamiento de los locales, para alcanzar niveles adecuados de confort y calidad.

-Concebir a la luz como materia para el diseño, atendiendo a sus problemas funcionales, formales, técnicos, de mantenimiento y económicos, promoviendo la sustentabilidad ambiental.

-Promover la permanente actualización en los recursos materiales existentes en nuestro país y el mundo para la resolución de proyectos, tanto acústicos como luminotécnicos.

-Concientizar sobre la importancia de ajustar los proyectos a normas, recomendaciones y reglamentaciones existentes para garantizar la sustentabilidad del mismo.

-Articular con Arquitectura IV, para lograr la transferencia y la construcción del conocimiento a partir de situaciones problemáticas comunes, y la resolución de manera integral.

### **Metodología**

Según Paulo Freyre *“Enseñar no es transferir conocimiento, es crear la posibilidad de producirlo”*. Como estrategias utilizamos diferentes recursos y modalidades de trabajo para que los estudiantes puedan aprehender los contenidos y transferirlos a sus propias prácticas proyectuales.

Como docentes, hoy nos encontramos con alumnos con diferentes perfiles, pero sobre todo el mayor

desafío es cómo enseñar cuando la relación docente/alumno no es óptima. Otro aspecto a considerar son los saberes previos deficitarios, en cuanto a ciencias básicas, comprensión de textos, bajo nivel de autocrítica, resistencia a la búsqueda de diversas soluciones a problemas planteados, entre otros. Por otro lado, los alumnos poseen otras aptitudes para obtención y el procesamiento de la información, alta adaptación a las tecnologías informáticas como único referente visual, entre otros.

En este marco, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo y significativo, en Arquitectura disponemos de la clase teórica y el espacio del taller como mediadores entre docente-alumno y el conocimiento ayudados por una serie de instrumentos didácticos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos planteados. Por otro lado, el alumno percibe positivamente y espera del docente coherencia, reglas claras, presentación de herramientas claras para hacer la práctica.

### **CLASES TEÓRICAS**

Las clases teóricas estarán a cargo del Profesor Titular y del Profesor Adjunto y tendrán una duración entre 1:15 y 1:30 horas, allí se expondrán los temas vinculados al enfoque, la metodología y contenidos de cada unidad referenciados al desarrollo de las tareas en taller. La cantidad de alumnos en este tipo de clases reduce las posibilidades de interacción docente-alumno pero se trata de hacerle ver que lo que se enseña es producto de una construcción y no de la transmisión espontánea de un saber adquirido. Por ello proponemos para Instalaciones III-A delimitar y sintetizar, para conceptualizar las cosas de otra manera.

### **CLASES PRACTICAS**

El ámbito del Taller, a cargo de los Profesores Asistentes y bajo la coordinación del Profesor Adjunto, es el lugar más propicio para que se genere un aprendizaje significativo y construcción cooperativa del conocimiento, donde los alumnos tienen la posibilidad de expresarse en un ámbito más interactivo. Los talleres de clases prácticas son el ámbito indiscutible de transferencia y reflexión de los aspectos conceptuales, para ello se proponen como espacios no solo de desarrollo individual o grupal de trabajos prácticos, sino también de debate y reflexión. En los talleres de prácticos se desarrollarán las instancias de apertura-explicación, desarrollo-conducción u orientación, y cierre-exposición /debate, trabajando en forma colaborativa en grupos. Se busca estimular esta última instancia como aporte significativo a la formación general del alumno, en un contexto donde la relación docente-alumno es menos personalizada.

Hoy debemos ser conscientes de la afinidad que tienen nuestros alumnos con las TICs tanto para la búsqueda de información como así también para la resolución de problemas, por ello se promueve valorar, rescatar y potenciar esas habilidades y destrezas para las distintas etapas de desarrollo de las actividades teórico-prácticas. Sabemos que el alumno que recibimos en la actualidad difiere del de décadas atrás en lo cualitativo, pero también ha cambiado en términos cuantitativos la población estudiantil de las universidades públicas. El alumno que recibimos en el nivel IV ya tiene un trayecto recorrido, donde ha adquirido fundamentos conceptuales, destrezas y habilidades para el desarrollo del proceso proyectual.

Luego de cada clase teórica se desarrollan Ejercitaciones que van haciendo el anclaje entre los aspectos conceptuales y procedimentales de cada tema. En cada U.T. se realizan dos (2) Síntesis temáticas grupales, donde los estudiantes transfieren los contenidos específicos, aplicados a un caso de estudio que consiste en un trabajo de Arquitectura 4-A del año precedente.

### **LOS INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PROPUESTOS**

Particularmente, considerando el contexto de la Universidad Pública, masiva, diversa e inclusiva, se propone facilitar el acceso a la información de la materia, para que cada alumno administre su tiempo y economía. En la actualidad se utiliza el Aula Virtual Moodle, como un modo de comunicación y acceso a esa información, pero ahora se proponen crear canales de interactividad considerando los modos que tienen nuestros actuales alumnos para comunicarse. Como mediadores en este proceso de enseñanza aprendizaje, la Cátedra brinda una serie de instrumentos didácticos, como documentos (dossier), guías de ejercitación, tablas y ábacos, guías y recursos on line (Aula Virtual, Instagram, Classroom y Padlet)

Por la diversidad de temáticas, la variedad de materiales y dispositivos y la permanente renovación de los mismos, se apelaría a la autogestión de los alumnos con la búsqueda y ampliación de ejemplos (consulta de catálogos, comercios, Internet, etc.) y su debate en clases prácticas.

### **Evaluación**

### **Requisitos para la regularización**

El alumno obtiene la regularidad con la aprobación del 100% de las Síntesis temáticas grupales, el 100% de las Evaluaciones Conceptuales Individuales, y los Cuestionarios de autoevaluación. El 80% de asistencia a clases prácticas es el mínimo para regularizar. Tiene la posibilidad de recuperar una de las Síntesis temáticas grupales y una de las Evaluaciones Conceptuales Individuales.

### **Requisitos para la aprobación**

El examen final se considerará aprobado obteniendo 4 (cuatro) puntos como mínimo. Se obtiene nota 4 (cuatro) respondiendo de manera correcta el 50% de las consignas de Luminotecnia y el 50% de Acústica.

### **Criterios de evaluación**

Se entiende a la evaluación como un proceso con diferentes instancias, tanto por el grado de complejidad como por la modalidad individual o grupal. Al final de cada clase teórica, el estudiante tendrá la oportunidad de autoevaluarse en los contenidos desarrollados, a través de **Cuestionarios** (por Aula Virtual). Evaluación cuantitativa, ya que la plataforma le informa el porcentaje alcanzado, individuales.

Al concluir cada clase teórica, los estudiantes responden un breve **Cuestionario** por el Aula Moodle, como una instancia de autoevaluación de los contenidos conceptuales adquiridos. Los **Trabajos Prácticos (Síntesis Temáticas)** se desarrollarán sobre proyectos de Arquitectura 4-A como una evaluación formativa y será cuantitativa (nota mínima para su aprobación, cuatro). Particularmente, en estas Síntesis de Acústica e Iluminación Arquitectónica, se considerarán para la evaluación las habilidades adquiridas para la transferencia y resolución de problemas acústicos y lumínicos en proyectos de Arquitectura IV-A. En estos trabajos se evaluará la articulación entre lo conceptual, los criterios y los cálculos como verificación y contrastación con la normativa y recomendaciones. En estos trabajos prácticos de carácter grupal se verifica tanto la participación como el compromiso y la capacidad de resolución de problemas específicos. La **Evaluación Conceptual Individual** será la oportunidad de demostrar los conceptos adquiridos para aplicar como estrategias de diseño en el futuro como profesional. Estas se calificarán de 1 a 10, pudiendo recuperarse solo una de las Síntesis Grupales y una de las Evaluaciones Conceptuales Individuales.

El examen final, será individual y en modalidad escrita. Contemplará tanto aspectos conceptuales, como los procedimentales para la resolución de problemas de las dos áreas temáticas, y particularmente se hace hincapié en la reflexión crítica sobre las variables y parámetros intervinientes. Será la oportunidad de verificar las competencias adquiridas para la resolución de casos aplicados a proyectos arquitectónicos.

En los resultados obtenidos se busca que el alumno pueda reflexionar sobre ellos como una manera de verificación y para adquirir criterios para su formación y capacidades a partir de la comprensión de los contenidos. Esta evaluación será cuantitativa, con una escala de 1 a 10.

### **Modalidad de examen final**

Escrito para los alumnos regulares.

Escrito + instancia oral para los que rindan en condición Libre.

### Bibliografía básica

#### Bibliografía obligatoria:

- COLLET, Laura. (2007). *Acústica, diseño y cálculo*. Córdoba: Ed. Ingreso.
- ZOPPI, Carlos (2019) *LUMINOTECNIA. Nociones básicas de diseño de iluminación*. Córdoba.
- **Dossiers** sobre Materiales y dispositivos acústicos y Catálogos de Luminarias, elaborados por la Cátedra.

#### Bibliografía de consulta:

- AVILÉS LÓPEZ, Rodrigo y Rocío Perera M. (2017). *Manual de acústica ambiental y arquitectónica*. Madrid. Ed. Paraninfo.
- COLOMBO, Elisa y otros. (2001). *Iluminación: luz, visión, comunicación-tomos 1 y 2*. Buenos Aires. AADL ed.
- DIAZ SANCHIDRIAN, César (2016). *La envolvente acústica de los edificios*. Madrid. Ed. Munilla-Lería.
- ENTWISTLE, Jill (2012). *El detalle en el diseño contemporáneo de iluminación*. Barcelona. Ed. Blume.
- GAGO, Alfonso y Jorge Fraile (2012). *Introducción a la iluminación con tecnología LED*. Madrid. Ed. Paraninfo.
- GIANI, Alejandro. (2013) *Acústica arquitectónica*. Buenos Aires: Nobuko. Bogotá: Ediciones de la U.
- INNES, M. (2012) *Iluminación en interiorismo*. Barcelona: Blume.
- MORALES ALANÍS, Javier (2015). *Acústica en espacios y en los volúmenes arquitectónicos*. México. Ed. Trillas.
- RODRIGUEZ MANZO, Fausto. (2017) *Espacio, sonido y arquitectura: una reflexión teórica acerca del carácter acústico del espacio arquitectónico*. México: Limusa-UAM.
- SÁ, Alfred. (2015) *Aplicaciones del LED en diseño de iluminación*. Barcelona. Ed. Marcombo.
- Revista ARQUITECTURA VIVA N° 193 (2017). *Paisajes sonoros*. Madrid. Arquitectura Viva SL.
- Revista ARQUITECTURA VIVA N° 197 (2017). *Frente al mar. Dossier iluminación artificial*. Madrid. Arquitectura Viva SL.
- Revista LUMINOTECNIA. Asociación Argentina de Luminotecnia. Buenos Aires.

Córdoba, 20 de marzo de 2023



ZOPPI, Carlos Augusto