



<b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b>			
<b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>			
<b>Asignatura:</b>	<b>Instalaciones III (Luminotecnia y Acústica)</b>		
<b>Profesor Titular:</b>	<b>Mgtr. Arq. Jorge Gonella</b>		
<b>Carrera:</b>	<b>Arquitectura</b>		
<b>Año: 2017</b>	<b>Semestre: 1° y 2°</b>	<b>Horas: 120</b>	<b>Horas Semana: 4</b>

### OBJETIVOS:

**Generales:**

- A. Lograr la interrelación entre el acondicionamiento acústico y lumínico artificial de la obra de arquitectura con las restantes problemáticas de diseño mediante la integración en la resolución de los problemas.
- B. Lograr el conocimiento y aplicación de las Normativas vigentes de carácter internacional, nacional y locales.
- C. Capacitar al futuro arquitecto para diseñar edificios tomando en cuenta desde el inicio los requerimientos acústicos y lumínicos y sus vinculaciones con otras áreas o instalaciones.
- D. Capacitarlo para plantear alternativas y posterior evaluación para dirigir la materialización de los sistemas proyectados
- E. Incentivar la permanente actualización en la Materia.

### CONTENIDOS

**UNIDAD 1: LUMINOTECNIA:**

- **1.A.- Luz y los materiales:** Teoría. Propagación, espectro visible. Nociones básicas de luminotecnia. La luz y los materiales: Reflexión, refracción, difracción y absorción. Coeficientes. Mecanismo de la visión. Campo visual. Sensibilidad del ojo. Dispersión luminosa. Procesos de adición y sustracción. Percepción visual. Reflexión y refracción.
- **1.B.- Magnitudes y unidades.** Magnitudes de la fuente luminosa: flujo luminoso, rendimiento luminoso, cantidad de luz, intensidad luminosa, Iluminancia, luminancia. Ley Fundamental.  
Color de la luz y de los objetos. Reproducción cromática. Curvas fotométricas: Curvas de intensidades luminosas. Interpretación y uso. Diseño del entorno luminosa.

**UNIDAD 2: ACÚSTICA:**

- **2.A.- Introducción a la acústica.** Sistema auditivo, sistemas de sonido. Características físicas del sonido. Características psicofísicas del sonido. Sistema auditivo. Ruido. Percepción subjetiva del sonido. Umbrales. Niveles. Decibeles. Pérdida de audición. Sistemas de sonido.
- **2.B.- Fundamentos de la acústica.** Unidades. Métodos de estudio de la propagación sonora. Instrumental. Mediciones.

**UNIDAD 3: LUMINOTECNIA:**

- **3.A.- Fuentes luminosas:** Lámparas, características generales. Tipos de lámparas. Flujo luminoso, eficiencia, índice de reproducción cromática, vida útil. Lámparas de Última generación Fibra Óptica, Leds, Oleds,. Criterios para la selección de lámparas. Aplicación de cada tipo de lámpara en función de las actividades a desarrollar. Destino y principios de aplicación de los diferentes tipos de lámparas.
- **3.B.- Artefactos y sistemas de iluminación interior y Exterior.** Tipologías de artefactos. Criterios para elección e instalación. Aplicación eficiente. Sistemas múltiples. Proveedores en Argentina Información fotométrica. Sistemas de organización de luminarias. Criterios de selección. Criterios generales de iluminación. Iluminación general y localizada. Concepto de iluminación de Emergencia

**UNIDAD 4: ACÚSTICA:**

- **4.A.- Control de ruido.** Efectos en el hombre. Audiometría. Curvas NC. Tipos de ruido. Curvas de ponderación. Bandas de frecuencia. Leq, Legislaciones vigentes.
- **4.B.- Control de ruido en edificios.** Conceptos. Términos/traducción. Cerramientos. Clasificación. Ley de masa y frecuencia. Determinación del aislamiento. Muros dobles.



Disminución del ruido mediante la utilización de materiales absorbentes. Ruidos de impacto y vibraciones. Fuentes y vías de propagación. Instalaciones. Mediciones. Ruido rosa. Ruido blanco. Simulación.

**UNIDAD 5: LUMINOTECNIA:**

- **5.B.- El “Concepto” en Iluminación.** Fundamento conceptual de un proyecto de la iluminación. Principio técnico y estético de la ilum. Decisiones básicas en el diseño: Elección de lámparas y luminarias, control de la iluminación, integración. Esquemas de iluminación. . Factores que inciden en el diseño: Función del espacio, dimensiones y detalles, mobiliario y disposición, estilo o estética.
- **5.B.- Métodos de cálculo de la iluminación interior: Localizada y general.** Determinación de la Iluminancia por fuentes puntiformes, lineales y superficiales. Descripción y aplicación. Determinación de la uniformidad de iluminación. Curvas isolux. Interpretación. Software Litestar 4D. Presupuesto de iluminación.

**UNIDAD 6: ACÚSTICA:**

- **6.A.- Acústica de Salas:** Materiales absorbentes. Métodos Normales. Acústica Estadística. Acondicionamiento acústico. Software de simulación
- **6.B.- Acústica de locales.** Coeficientes, tablas, teoría geométrica, Materiales y dispositivos absorbentes, modos normales, acústica estadística, reverberación, salas para voz, defectos. difusión. Tipos de difusores. Estudio de reflectores. Software de simulación. Forma y dimensiones de los locales. Propagación en campo libre y propagación en recintos cerrados. Ecos. “Flutter echo”. “Estrategias” en el diseño acústico. Fundamento conceptual de un proyecto acústico. Principio técnico de acústica. Tipos de soluciones. Exigencias acústicas. Salas Multiuso. Mediciones.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La metodología de enseñanza se divide paralelamente entre clases teóricas y prácticas. Para cada tema a desarrollar se consideran clases teóricas, desarrollo de trabajos prácticos, evaluaciones parciales y globales de acuerdo a lo propuesto en el cronograma de cursado de cada semestre.

Para el desarrollo de las clases teóricas se opta por presentaciones en formato Power Point con los temas a desarrollar y la implementación de apoyo con materiales específicos de cada disciplina y equipos de estudio y medición para la percepción y manejo de los mismos por parte de los alumnos.

**DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA**

Actividad	Carga horaria por semestre
Clases teóricas y trabajos prácticos de iniciación	24
Trabajos prácticos de diseño	8
Trabajos de laboratorio	4
Proyecto y simulación con software	20
Exámenes de evaluación	4
<b>Total</b>	<b>60</b>

**Luminotecnia:**

- Apuntes de Iluminación de Carlos Lazlo ([www.laszlo.com.ar/Items/ManLumi](http://www.laszlo.com.ar/Items/ManLumi))
- “Manual de Iluminación Osram” J Taboada 1975
- “Luminotecnia” Manual para arq., diseño de locales. Puente, Darcia. Bolbao, Ubierna, Gómez Gómez
- “Curso de Iluminación Integrada a la Arquitectura”. De las Casas, Puente García
- “Iluminación en Interiorismo”. Malcom Innes – Blume 2012
- “Diseño de Interiores. Un Manual”. Ching, Binggeli
- “Aplicaciones del LED en diseño de Iluminación” - Alfred Saa – Marcombo 2014
- “Color, Espacio, Estilo”. Chrys Grimley - Mimi Love - Gustavo Gili 2012
- Catálogo Gral de luz Osram 2013
- Catálogo Philips Lighting 2013



- Como Planificar con Luz - ERCO
- Fotometrías, Catalogo y software Lucciola
- Catálogos y Fotometrías BAEL, IEP, Lumenac, Artelum – Argentina
- Apuntes de Cátedra (recopilación de Arq J. Gonella)

#### Acústica:

- Apuntes de Cátedra (recopilación J.T.P. Ing. Adriano Sabez.)
- Recuero, Manuel: "Ingeniería Acústica". Editorial Paraninfo S.A.
- Cyril M. Harris: Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control. McGraw-Hill.
- Egan, M. David: Architectural Acoustics. McGraw Hill.
- Antoni Carrión Isbert: Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Upc - España.

### EVALUACIONES

Las **formas de evaluación** de Instalaciones III contemplarán los siguientes aspectos:

- Trabajos prácticos individuales cuya evaluación es numérica con notas de 10 a 0
- Trabajos prácticos grupales cuyo concepto de aprobación es de 10 A 0.
- Exámenes parciales con evaluación numérica de 10 a 0. (2 parciales por semestre).
- Exámenes recuperatorios de cada uno de los parciales referidos precedentemente.

Se tomarán **dos evaluaciones parciales** durante el cursado, con fechas establecidas en la planificación de actividades del año en curso. En estos se evaluarán temas teóricos prácticos, abarcando los temas teóricos desarrollados en el cursado y definidos oportunamente por la cátedra en los alcances de cada parcial

Se otorgará **una única posibilidad de recuperar** los exámenes parciales, en relación a los temas pertinentes. La fecha se establece en la planificación de actividades del año en curso.

Los trabajos prácticos serán evaluados considerando el cumplimiento de los objetivos de cada uno y de las pautas otorgadas para la realización de los mismos. Se deberá aprobar el 100 % de los trabajos prácticos y exámenes parciales con calificaciones iguales o mayores a 6 (seis), equivalente al 60 % de los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura, según lo estipula la Ordenanza N° 108/10-C.S- Art. 4° de la UN Cuyo.

Las calificaciones de evaluaciones parciales y de trabajos prácticos se considerarán separadamente y no serán promediadas a los fines de la aprobación de la condición de Alumno Regular.

**Condición de alumno regular:** Para obtener la condición de alumno regular, el alumno deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Asistencia al 80% de las clases teóricas.
- Asistencia al 80 % de las clases prácticas de Instalaciones III.
- Presentación del 100% de los Trabajos Prácticos individuales y grupales en las fechas definidas durante el cursado y aprobados con calificación de 6 (seis) o mayor. La entrega posterior a la fecha establecida por la cátedra generará una quita de dos (2) puntos en la evaluación que se obtenga.
- Tener aprobados el/los Trabajos de Integración con la materia Arquitectura IV.
- Aprobar los dos parciales que se tomarán durante el cursado con calificación de 6 (seis) o mayor. Existe la posibilidad de recuperar ambos parciales, cuya fecha está detallada en la planificación de actividades.

*A los alumnos que realicen intercambios en el exterior y no cursen algún semestre de la materia, se les respetará la condición de regularidad, pero para aprobar deberán elaborar todos los trabajos prácticos desarrollados en dicho semestre y recién allí se podrán presentar en la mesa de examen*

**Promoción de la materia:** Los alumnos que cumplan con los requisitos detallados precedentemente y obtengan calificación de 6 o mayor en c/u de las instancias de evaluación, **promocionaran** la materia en forma directa. -

**Condiciones de alumno no regular:** El alumno que no alcance la condición de alumno regular de la asignatura, quedará en condición de alumno libre, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentarse en las mesas posteriores de diciembre ó febrero (opcional) en dichas mesas presentar los trabajos prácticos, y los trabajos integradores, completados.
- Rendir un coloquio integrador. Que abarcará la totalidad de los contenidos del programa.

### PLANIFICACIÓN - CRONOGRAMA

Se presenta en Formulario P2 adjunto. -

Mgtr. Arq. Jorge Gonella  
Febrero 2017