

<b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b>			
<b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>			
<b>Asignatura:</b>	<b>INSTALACIONES 2</b>		
<b>Profesor Titular:</b>	<b>ING CECILIA MONTI (ADJUNTO RESPONSABLE)</b>		
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Civil</b>		
<b>Año: 2023</b>	<b>Semestre: 10</b>	<b>Horas Semestre: 70</b>	<b>Horas Semana: 5</b>

### **OBJETIVOS**

#### MODULO 1

El principal objetivo es enseñar al estudiante los conceptos fundamentales de cada uno de los temas tratados. Cada uno de ellos es un tema de especialistas. La idea es que el Ingeniero Civil, como Proyectista o director de obras, sepa como coordinar las actividades de cada uno de los especialistas para lograr los resultados esperados. Se insistirá en enseñar al estudiante cuales son las metodologías de cálculo adecuadas, los criterios de selección de equipos, las pruebas a realizar en las instalaciones y los detalles constructivos que deben cuidarse.

#### MODULO 2

Desarrollar la capacidad de interpretar acciones sobre las construcciones eléctricas, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.

Conocer los conceptos fundamentales del cálculo y proyecto de instalaciones eléctricas y de luminotecnia.

Valorar la importancia del detalle en las instalaciones eléctricas.

Valorar la seguridad personal y social en trabajos de electricidad, dado el peligro y riesgo que ella entraña.

### **CONTENIDOS**

#### MODULO 1

##### **UNIDAD 1: AIRE ACONDICIONADO**

###### **A. Aire Húmedo.**

Ábaco Psicométrico. Condiciones de confort. Calidad del aire interior. Balance térmico de verano. Pruebas a realizar en las instalaciones: recepción de obras

###### **B. Acondicionamiento Térmico**

Refrigeración, calefacción, ventilación, filtración, humidificación y deshumidificación.

###### **C. Principios de Refrigeración**

Sistemas de expansión directa y Absorción. Influencia con el Medio Ambiente

#### ***D. Sistemas de Refrigeración***

Sistema todo aire, mixtos. Sistemas VRF. Principios de zonificación y ahorro de energía. Regulación. Elección del sistema.

#### ***E. Diseño y Cálculo de sistemas centrales***

Proyecto y cálculo de sistemas centrales de climatización. Selección de equipos, cálculo de conductos y cálculo de cañerías de distribución.

#### ***F. Ventilación***

Ventiladores: Tipos. Selección. Filtrado del aire.

### ***UNIDAD 2: PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS***

#### ***A. Principios básicos de la protección contra incendios***

Características del incendio, Protección preventiva. Protección pasiva o estructural. Protección activa e extinción.

#### ***B. Protección pasiva***

Condiciones constructivas. Definiciones de Situación. Normativa vigente

#### ***C. Detección***

Características Generales. Tipo de detectores. Normativa vigente

#### ***D. Extinción***

Elementos extintores. Sistemas de extinción. Condiciones de extinción. Normativa vigente

#### ***E. Evacuación***

Principios. Definiciones y Tipos. Dimensionamiento de medios de escape. Normativa vigente

#### ***F. Prevención y salvamento***

Principios. Definiciones y Tipos. Dimensionamiento de medios de escape. Normativa vigente

## MODULO 2

### **UNIDAD 3: ACONDICIONAMIENTO LUMÍNICO**

**A:** Aspectos Físicos De La Luz. Producción De La Luz. Transmisión De La Luz. Características De La Radiación Luminosa.

**B:** Magnitudes Fundamentales. Generalidades. Flujo Luminoso. Medida Del Flujo Luminoso. Rendimiento Luminoso. Cantidad De Luz. Medida De La Intensidad Luminosa. Iluminancia. Luminancia.

**C:** Leyes fundamentales de la luminotecnica. Ley de la inversa de los cuadrados de la distancia. Ley del coseno. Iluminancia normal. Horizontal y vertical. Cálculos de iluminación. Ejemplos.

**D:** Fuentes de luz. Distintos tipos de lámparas y luminarias. Cálculo de alumbrado de interiores. Cálculo de alumbrado de exteriores. Cálculo de alumbrado público. Uso de software moderno. Uso de catálogos y tablas.

### **UNIDAD 4: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN**

**A:** Instalaciones eléctricas y su tecnología. Instalaciones monofásicas y trifásicas. Vivienda tipo. Ubicación de llaves y tomas. Análisis de un proyecto. Cargas y su cálculo. Tableros de distribución. Interruptores y fusibles. Interruptores termomagnéticos. Instalación con dos circuitos. Modelos de planillas de cómputos. Tablas. Colocación de los elementos. Caños y cajas. Sección de los caños. Conductores. Selección de conductores. Criterios de selección. Uso de tablas. Ejemplos. De aplicaciones de cables especiales.

### **UNIDAD 5: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE FUERZA MOTRIZ**

**A** Bobinas. Relación entre corriente eléctrica y Magnetismo. Aplicaciones de la fuerza motriz. Motores Monofásicos y trifásicos. Conexión en estrella y triángulo. Borneras. Reóstatos. Tipos de interruptores. Circuitos de Fuerza y comando. Cálculo de la sección de conductores. Medición y corrección del factor de potencia. Arranque de

Motores. Inversión de marcha. Arranque en estado sólido. Montaje y mantenimiento

**B:** Ascensores. Conceptos. Ascensores para casas de Departamentos. Elementos de tracción mecánica. Dispositivo De maniobra. Diagrama eléctrico. Ascensor de una velocidad Con 3 paradas. Cálculos generales. Ejemplos de aplicaciones. Uso de tablas y catálogos.

**C:** Sistemas de bombeo de agua potable desde cisterna a Tanque elevado. Sistemas de bombeo automático presurizado Contra incendios. Diagrama eléctrico. Cálculos generales. Ejemplos de aplicaciones. Uso de tablas y catálogos.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA (M1 y M2)**

Las clases serán del tipo teórico prácticas, abordando las instalaciones especiales en forma completa y su interrelación con el resto del edificio y demás instalaciones (gas, sanitarias, etc).

La fijación de los conceptos básicos de los temas expuestos en las clases se logrará mediante la elaboración de cuatro trabajos prácticos y las vistas a obras en construcción.

Se solicitará la elaboración de informes técnicos específicos de cada visita a obra y de cada trabajo práctico.

En los trabajos prácticos de carácter grupal

- Se resolverá un proyecto íntegro de Aire Acondicionado (diseño y cálculo) en un edificio de entre 2000 y 3000 m<sup>2</sup>, utilizando sistemas de aplicación actual, poniendo atención en el Ahorro Energético y en el cuidado del Medio Ambiente **(M1)**
- Se realizará el relevamiento del sistema de prevención contra Incendios en un edificio existente, verificando el cumplimiento de la normativa local de aplicación **(M1)**
- Se realizará un anteproyecto y cálculo del acondicionamiento lumínico de un local usando software moderno. **(M2)**
- Se realizará un anteproyecto y cálculo de una instalación domiciliaria. . **(M2)**

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	25
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	10
Resolución de problemas de ingeniería	25
Proyecto y diseño	10
<b>Total</b>	<b>70</b>

### **BIBLIOGRAFÍA (M1 y M2)**

#### **Bibliografía básica**

Título	Autor(es)	Editorial	Año de edición	Ejemplares disponibles
Instalaciones de AA y Calefacción	Néstor Pedro Quadri	Alsina	1986	5
Instalaciones de AA y Calefacción	Néstor Pedro Quadri	Alsina	1990	1
Instalaciones de AA y Calefacción	Néstor Pedro Quadri	Alsina	2005	2
Manual de cálculo de AA y Calefacción	Néstor Pedro Quadri	Alsina	1987	5
Manual de AA y Calefacción: cálculo y diseño	Néstor Pedro Quadri	Alsina	2005	2
Aire Acondicionado	E. Carnicer Royo	Thomson	2001	1
Manual de A A	Carrier	Marcombo	1970	1
Manual de A A	Carrier	Marcombo	1994	1
Prevención de Edificios Contra Incendios	Néstor Pedro Quadri	Alsina	1992	4
Circuitos de Corriente Alterna	Kerchner	CECSA	1970	3
Reglamentación para le ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles	Municipalidad de Mendoza		2007	4
Electrotecnia de Potencia	Muller	REVERTER	1994	3
Instalaciones Técnicas en Edificios	Konrad Sage	Gustavo Gili	1971	
AEA	Asociación Electrotécnica Argentina		2000	
Manual de Luminotecnia	OSRAM	Aecsa	1980	

### EVALUACIONES

La materia es del tipo de Promoción Directa, para lo cual se ha establecido la aprobación de los dos trabajos prácticos mediante coloquio individual.

Durante el coloquio se observará el conocimiento integral del tema y se valorarán otros aspectos, los cuales se describen en la siguiente fórmula polinómica

$$\text{NOTA TP} = (0,4 \text{ IT} + 0,2 \text{ Pre} + 0,3 \text{ Pa} + 0,1 \text{ De}) \times X$$

Siendo:

**IT= Nota obtenida en la interrogación teórica o coloquio** = Esta nota es individual y es función de los conocimientos demostrados durante la interrogación.

$$0 \leq \text{IT} \leq 10$$

Para promocionar  $\text{IT} \geq 8$

**Pre= Nota de presentación del trabajo práctico.** Aquí se tiene en cuenta la prolijidad, orden, sintaxis, etc. , en este caso Pre es igual para todos los integrantes del grupo, ya que depende del trabajo práctico (n y se supone que TODOS los integrantes realizan el TP).

$$0 \leq \text{Pre} \leq 10$$

Para promocionar  $\text{Pre} \geq 6$

**Pa = Participación del alumno en clases.** Este punto será evaluado a diario y depende de cada alumno en forma individual.

$$0 \leq \text{Pa} \leq 10$$

Para promocionar  $\text{Pa} \geq 6$

**De= Desarrollo del trabajo Práctico:** Aquí se evalúa el trabajo práctico en si, su contenido, cantidad de información.

$$0 \leq \text{De} \leq 10$$

Para promocionar  $\text{De} \geq 6$

**X = FACTOR TIEMPO** = a principios de semestre se coordinará entre la Cátedra y los alumnos la fecha de entrega de cada uno de los dos trabajos prácticos. Se dejarán establecidas así tres fechas posibles de entrega para cada trabajo práctico. Se entiende a ENTREGA como entrega de trabajo práctico completo, terminado y ordenado. Después de la misma no habrá posibilidades de modificarlo. Este factor variará entre  $0,7 < X < 1$

**Es importante que para promocionar toda NOTA TP  $\geq 8$ , individualmente.**

En caso de no promocionar el alumno podrá aprobar la materia mediante examen final tradicional en las fechas establecidas en el calendario académico.

La nota final de la materia se obtendrá promediando las notas de todos los trabajos prácticos, Modulo 1 a cargo de la Ing. Cecilia Monti y Módulo 2 a cargo del Ing. Alejandro Fara.

**Programa de examen**

		UNIDADES DEL PROGRAMA							
		1	2		3	4	5		
B O L I L L A	E X Á M E N	1	1A	1E		2C	3A	4A	5A
		2	1B	1F		2D	3B	4A	5B
		3	1C		2A	2E	3C	4A	5C
		4	1D		2B	2F	3D	4A	5A



ING. CECILIA MONTI

PROFESOR ADJUNTO RESPONSABLE

8 de Agosto de 2023

