



Planificaciones

9405 - Instalaciones en Obras Civiles I

Docente responsable: BARRENECHE RAUL OSCAR

OBJETIVOS

Capacitar a los futuros Ingenieros Civiles en la selección, proyecto, dimensionamiento, ejecución, control y dirección de las instalaciones necesarias en las obras civiles.

Para ello se adquirirán conocimientos de las instalaciones necesarias en las obras civiles, a saber:

1. La razón de ser y riesgos implícitos
2. Proyecto, ejecución, mantenimiento y desmantelamiento
3. El funcionamiento, conocimiento de los elementos constitutivos y evolución tecnológica
4. Sostenibilidad, uso racional del agua y la energía y contaminación ambiental
5. Normas y reglamentos

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

1. Instalaciones sanitarias.
2. Instalaciones para gas.
3. Instalaciones eléctricas
4. Instalaciones de protección contra incendio.
5. Instalaciones de acondicionamiento térmico.
6. Instalaciones de circulación mecanizada.
7. Criterios de sustentabilidad en instalaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

CAPITULO 1: CONCEPTOS

Las instalaciones y su razón de ser. El hábitat humano. Medio ambiente.

Instalaciones de Salubridad, de Seguridad, y de Confort.

Recursos naturales: Agua y Energía - Uso racional - Energías alternativas

Normas y reglamentaciones – Códigos - Representación – Simbología

Instalaciones sustentables.

CAPITULO 2: INSTALACIONES SANITARIAS

a) El ciclo del agua en los edificios.

b) Evacuación de efluentes cloacales.

Obras externas e internas - Sistemas dinámico y estático - Sistemas unitario o separativo - Sistemas primario, secundario, y de ventilación.

Principios de funcionamiento - Su cumplimentación.

Artefactos primarios y secundarios. Cierres hidráulicos - Distintos tipos – Función.

Cañería principal - Materiales - Uniones - Pendiente - Tapadas - Trazado y acometidas.

Cámara de Inspección – Boca de Inspección – Boca de Acceso - Empalme Acceso.

Soluciones para exceso o defecto de pendiente – Saltos.

Ventilaciones - Sistemas abierto o cerrado - Remates.

Desagüe de artefactos primarios y secundarios. Pozo de bombeo.

c) Evacuación de efluentes pluviales.

Sistemas unitario o separativo.

Elementos constitutivos de las instalaciones - Embudos - Bocas de desagüe - Canales - Caños de lluvia -

Conductales. Pozo de bombeo.

Materiales - Uniones – Pendientes.

d) Abastecimiento de agua fría

Niveles piezométricos - Presión en la red - Presión disponible - Formas de abastecimiento.

Cañería de entrada - Llaves de paso – Válvulas, distintos tipos.

Tanques de bombeo y de reserva - Detalles - Tapas de inspección y de limpieza - Ventilación - Flotantes.

Equipo de bombeo - Cañería de impulsión – Juntas

Ruptores de vacío, tipos.

Cañerías de bajada - Ubicación - Cañerías de distribución - Criterios de proyecto.

Materiales - Uniones – Protecciones – Presión nominal y de servicio.

Cargas mínimas y máximas sobre artefactos.

e) Abastecimiento de agua caliente.

Sistemas individual, central, y mixto.

Sistema individual - Calentadores instantáneo o acumulativo – Características y rendimientos - Usos.

Sistema central - Tanque intermediario - Materiales - Aislaciones.

Medios alternativos de generación de agua caliente – Energía Solar

CAPITULO 3: INSTALACION PARA GAS

a) Gases combustibles – Manufacturado – Natural – Licuado – Almacenamiento y distribución.

b) Instalaciones domiciliarias – Conexión - Reguladores de presión - Prolongación domiciliaria - Medidores - Cañería interna – Artefactos – Sistemas de evacuación de productos de combustión – Aire de combustión – Materiales – Protecciones - Pruebas de funcionamiento.

c) Instalaciones para gas envasado – Equipo individual – Batería de cilindros – Grandes recipientes –

d) Instalaciones industriales – Sistemas de seguridad – Artefactos de gran consumo: calderas y hornos – Quemadores y dispositivos especiales – Aire de combustión.

CAPITULO 4: INSTALACIONES ELECTRICAS : POTENCIA Y CORRIENTES DEBILES

a) Generación y transporte de energía eléctrica - Redes de servicios públicos – Estaciones transformadoras.

b) Conceptos básicos de electrotecnica para instalaciones eléctricas – Ley de Ohm – Circuitos – Normas AEA

c) Instalación domiciliaria – Elementos constitutivos de la red de un edificio – Local para cámara transformadora – Local medidores - Tableros principal y seccionales – Circuitos – Cañerías – Conductores – Interruptores – Artefactos – Aislaciones.

Grados de electrificación.

Calentamiento y caída de tensión – Resistencia mecánica – Secciones mínimas - Potencia consumida

d) Instalación de fuerza motriz – Tensión de alimentación – Provisión para motores – Sistemas de arranques - Factor de potencia – Correcciones.

e) Protecciones para las instalaciones y para las personas – Fusibles y dispositivos de corte – Protecciones térmicas, magnéticas, y electrónicas. Puesta a tierra - Pruebas.

Pararrayos.

Energía estabilizada UPS

f) Instalaciones de baja tensión – Portero eléctrico – Automatización de iluminación – CATV – Comunicación – Alarmas – Detección de incendios – Fibra óptica.

Edificios inteligentes.

g) Usos de energía alternativa - Grupo electrógeno – Energía solar fotovoltaica.

CAPITULO 5: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

a) Fuego – Clases – Componentes del triángulo de fuego.

b) Protección preventiva

c) Protección pasiva - Carga de fuego - Resistencia al fuego – Sectorización – Medios de escape – Cajas de escalera – Conducto de humos y gases.

d) Protección activa – Sistemas manuales base agua: matafuegos, hidrantes, auto bombas. Sistemas automáticos base agua: rociadores – agua fraccionada – cortinas.

Provisión de agua - Directa - Tanques exclusivo y mixto - Sistemas presurizados.

Sistemas base gas, base polvos, y base espuma.

e) Detección y alarma.

CAPITULO 6: INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO TERMICO

a) Sistemas

Sistemas de ventilación mecánica, calefacción, y refrigeración de aire - Esquemas conceptuales básicos – Condiciones de confort - Selección - Factores de selección - Zonificación térmica - Ventajas e inconvenientes

b) Análisis de la carga térmica de invierno y de verano

Definición - Pérdidas y ganancias de calor - Calor sensible y latente.

Transmisión - Orientación – Radiación solar - Ventilación - Iluminación - Personas - Equipos.

Parámetros de dimensionamiento - Unidades.

c) Componentes de calefacción

Calderas - Tipos – Funcionamiento - Controles

Quemadores - Tipos

Conducto para evacuación de productos de combustión - Construcción – Materiales.

Abastecimiento de combustible - Tanque de almacenamiento – Materiales.

Cañerías - Materiales - Uniones - Dilatadores.

Equipos terminales: radiadores, convectores, caloventiladores, zócalos radiantes.

Materiales.

d) Componentes de ventilación y refrigeración

Sistemas de ventilación y de producción de frío – Ventiladores - Compresores - Condensadores - Evaporadores - Torres de enfriamiento - Gases refrigerantes.

Distribución del aire - Conductos - Materiales - Uniones - Aislaciones - Trazado - Redes de conductos - Plenos -

Equipos terminales: rejillas y difusores - Ubicación -

Criterios de proyecto - Materiales

e) Calefacción por agua caliente

Descripción y funcionamiento – Sistemas: circulación natural y forzada – Paneles radiantes

Vaso de expansión - Llaves de doble reglaje - Ventilaciones - Grifo de aire.

Sistemas de control – Todo o nada – Control anticipado – Temperaturas límites.

Criterios de proyecto.

f) Refrigeración.

Sistemas, clasificación según uso y según ubicación, expansión directa e indirecta.

Ventajas y desventajas de cada uno.

Criterios de proyecto. Selección

g) Psicrometría

Definición - Aire húmedo - Composición - Parámetros que lo definen - Diagrama Psicrométrico.

Razones de la utilización del aire exterior y del aire recirculado.

CAPITULO 7: INSTALACIONES DE CIRCULACION MECANIZADA

a) Definición - Ascensores - Montacargas - Escaleras mecánicas - Rampas móviles – Cintas transportadoras.

b) Ascensores y montacargas – Electromecánicos e hidráulicos – Elementos constitutivos – Cabinas – Pasadizos – Sala de máquinas – Dispositivos de seguridad – Maniobras – Máquinas – Velocidades de marcha.

Instalación eléctrica – Potencia de máquinas - Iluminación – Señalización – Alarmas.

Estudio de tráfico – Capacidad de carga – Espera – Número de ascensores y de pasajeros.

Normativas.

c) Escaleras, rampas, y cintas transportadoras – Usos específicos - Ubicación – Diseño - Capacidad de transporte - Salas de máquinas.

CAPITULO 8: CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD DE LAS INSTALACIONES

a) Proyecto de instalaciones para un edificio sustentable

b) Eficiencia

c) Riesgos

BIBLIOGRAFÍA

INSTALACIONES SANITARIAS y CONTRA INCENDIO:

"Código de la edificación", de la Ciudad de Buenos Aires./ "Normas y gráficos de instalaciones domiciliarias e industriales", Obras Sanitarias de la Nación. /"Instalaciones sanitarias y contra incendio en edificios", Ing. M. D. Díaz Dorado./ "Instalaciones aplicadas a los edificios-Instalaciones sanitarias y contra incendio", Arq. J. C. Lemme./ "Introducción a la protección contra incendio", apunte de la asignatura, C.E.I., Ing. A. J. Gagliano./ "Provisión de agua a edificios", apunte de la asignatura, C.E.I., Ing. C. A. Contini./ "Desagües cloacales", apunte de la asignatura, C.E.I., Ing. R. Barreneche-Ing. C. A. Contini./ Manual de protección contra incendio, NFPA.

INSTALACIONES PARA GAS:

"Disposiciones y normas para la ejecución de instalaciones", Gas del Estado./ "Instalaciones de gas", Ing. N. P. Quadri./ "Instalaciones domiciliarias de gas", apunte asignatura, C.E.I., Ing. P. A. Nadal.

INSTALACIONES ELECTRICAS

"Instalaciones eléctricas", Ings.M.SOBREVILA y FARINA / "Instalaciones eléctricas", Ing. N.QUADRI, Reglamento Asociación Electrotecnia Argentina, AEA.

INSTALACIONES de ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO:

"Acondicionamiento térmico de edificios", Ing. V.S. Díaz – Ing. R.O. Barreneche / "Balance térmico - Sistemas de calefacción y aire acondicionado", Ing. A. De Giacomi y otros / "Energía solar", apunte de la asignatura, C.E.I., Ing. C. A. Contini.

TRANSPORTE VERTICAL:

"Transporte vertical", Ing. V. S. Diaz.

NOTA: Es imprescindible la consulta de catálogos técnicos de cada una de las instalaciones y sus materiales.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Exposición del programa a través de clases teórico-prácticas y conferencias, elaboración en grupos de trabajos prácticos, evaluación individual parcial y final de conocimientos adquiridos.

Modalidad de Evaluación Parcial

REQUISITOS DE ASISTENCIA:

Asistencia obligatoria a clases teórico-prácticas.

REQUISITOS PARA APROBAR:

Asistencia obligatoria a clases teórico-prácticas.

Aprobación y firma de los nueve trabajos prácticos en las fechas establecidas.

Aprobación de la evaluación parcial, que versa sobre temas teóricos y prácticos.

Aprobación de la evaluación integradora.

COMPOSICION NOTA FINAL:

Trabajos prácticos. Tarea de investigación. Evaluación parcial. Evaluación integradora.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	RAZON DE SER DE LAS INSTALACIONES / DESAGÜES CLOACALES	CONSULTAS		TP1	13/09/2016	APUNTE CATEDRA
<2> 16/03 al 21/03	DESAGÜES CLOACALES / DESAGÜES PLUVIALES	CONSULTAS	INVESTIGACIÓN TEMÁTICA PARA ALUMNOS	TP1	13/09/2016	APUNTES CATEDRA
<3> 23/03 al 28/03	PROVISIÓN DE AGUA FRIA	CONSULTAS				APUNTES CATEDRA
<4> 30/03 al 04/04	PROVISIÓN AGUA CALIENTE	CONSULTAS		TP2	27/09/2016	APUNTES DE CATEDRA
<5> 06/04 al 11/04	PROVISIÓN DE GAS	CONSULTAS		TP2	27/09/2016	APUNTES DE CATEDRA
<6> 13/04 al 18/04	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	CONSULTAS		TP 2/TPA / TPB	27/09/2016	APUNTES DE CATEDRA
<7> 20/04 al 25/04	BALANCE TÉRMICO INVIERNO y VERANO	CONSULTAS	INVESTIGACIÓN TEMÁTICA Y EXPOSICIÓN DE ALUMNOS. Informe preliminar.			ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE
<8> 27/04 al 02/05	EVALUACIÓN-PRIMERA PARTE / SELECCIÓN Y COMPONENTES DE SISTEMAS DE CALEFACCIÓN	CONSULTAS		TP 3	01/11/2016	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE
<9> 04/05 al 09/05	PROYECTO DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN /CALEFACCIÓN POR PANELES RADIANTES	CONSULTAS		TP C	01/11/2016	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE
<10> 11/05 al 16/05	1ºRECUPERACIÓN EVALUACIÓN PARCIAL/ SELECCIÓN Y COMPONENTES DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	CONSULTAS				ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE
<11> 18/05 al 23/05	2º RECUPERACIÓN EVALUACIÓN PARCIAL/ PSICROMETRÍA - PROYECTO DE INSTALACIONES DE AIRE	CONSULTAS		TP4	22/11/2016	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	ACONDICIONADO					
<12> 25/05 al 30/05	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	CONSULTAS	EXPOSICIÓN ALUMNOS TEMA DE INVESTIGACIÓN	TP 4 / TP D	15/11/2016	INSTALACIONES ELECTRICAS/INGS SOBREVILA y FARINA
<13> 01/06 al 06/06	TRANSPORTE VERTICAL	CONSULTAS		TP 4 / TP E	22/11/2016	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE / TRANSPORTE VERTICAL/ING DIAZ -
<14> 08/06 al 13/06	CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN INSTALACIONES	CONSULTAS		TP D	15/11/2016	ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS-ING DIAZ/ING BARRENECHE
<15> 15/06 al 20/06	PROYECCIÓN DE IMÁGENES DE INSTALACIONES Y/O VISITA A OBRA	CONSULTAS	Firma INVESTIGACION TEMATICA DE ALUMNOS.	TP 4 / TP E	22/11/2016	
<16> 22/06 al 27/06	EVALUACIÓN PARCIAL-SEGUNDA PARTE	FIRMA DE TP				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	15/05	18:00	9
2º	13	28/05	18:00	9
3º	15	12/06	18:00	9
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Temas teórico-prácticos escritos. Parte A desde inicio hasta Instalaciones de gas inclusive. Parte B desde Instalaciones de acondicionamiento térmico hasta el final del Programa.				