



PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA: Instalaciones 2 – Cereghetti

- Plan de estudios: Texto ordenado Resol. (CS) N° 207/14
- Carga horaria total: 60 hs
- Carga horaria semanal: 4 hs
- Duración del dictado: 4 hs
- Turnos: mañana
- Tipo de promoción: examen final

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CORRELATIVIDADES:

ARQUITECTURA I, REPRESENTACION ARQUITECTONICA,(SRG) CONSTRUCCIONES I, ESTRUCTURAS I, HISTORIA I, MORFOLOGIA I, INSTALACIONES I

Para cursar:

ASIGNATURAS QUE LA ACOMPAÑAN EN EL MISMO NIVEL

AIII- ARQUITECTURA III, MP- MATERIALIZACION DE PROYECTOS, HII- HISTORIA II, MII- MORFOLOGIA II, CII- CONSTRUCCIONES II, EII, ESTRUCTURAS II, III- INSTALACIONES II

2. OBJETIVOS

Que los estudiantes comprendan, el desafío como juego de soluciones, las inserción de instalaciones vistos como sistemas sustentables, que intervienen en la construcción de la caja de arquitectura, de baja complejidad. Comprender el manejo las Normas de la Autoridad de Aplicación. Saber representar el proyecto, de los distintos sistemas, como documentación gráfica, que servirá de información para su correspondiente construcción.

3. CONTENIDOS

Unidad 1

Reflexiones sobre saberes previos: Relevamiento de un edificio hasta 8 pisos altos: Descubrir las instalaciones dentro de la “caja” arquitectónica. Salas de máquinas, componentes, distribuciones, relación con el sistema constructivo, reconocimiento de la estructura resistente.

Unidad 2

Medios de Salida: Definición de medios de salida, aplicación ley 962, como marco de referencia, Seguridad de las personas en situación de siniestro. Estrategias de protección de las personas, caja de escalera, dimensionamiento, conductos de escape de humos. Palieres protegidos, presurización de caja de escalera. Incendio, Definición de fuego, Carga de Fuego, aplicación del Código de Edificación.

Unidad 3



Sistema Sanitario: Sala de máquinas, Sistema Cloacal Dinámico. Sistema Pluvial. Provisión de agua fría. Sistemas de distribución agua caliente individual y central. Marco reglamentario. Concepto de Plenos Controles automatización de los subsistemas. Materialidad. Comercialización de los componentes.

Unidad 4

Confort: La carga térmica ciclo de invierno: Factores climáticos. Acondicionamiento pasivo: Determinación de la pérdida de calor total, Balance térmico. Acondicionamiento activo: Justificación de elección del sistema: Componentes principales; La caldera, equipos terminales. Memoria técnica descriptiva del sistema elegido. Sala térmica y sus dimensiones acorde a los componentes. Tendido de cañerías, componentes de control y automatización para ahorro de energía.

Unidad 5

Instalaciones Eléctricas: Redes aéreas y subterránea. Caja toma primaria. Tablero principal: Fuerza motriz, Usos Generales. Servicio Domiciliario. Grado de electrificación, determinación de potencia eléctrica. Protecciones de circuitos. Protección eléctrica a las personas. La iluminación como parte integrante del diseño. Distribución interna, plenos eléctricos. Tableros Secundarios. Montantes eléctricos de baja tensión, montantes de corrientes débiles Reglamentaciones.

Unidad 6

Instalaciones Electromecánicas: Tableros Fuerza motriz: Ventiladores electro mecánicos, Ascensores, Bombas, Cloacales, Pluviales. Protecciones y equilibrio de fase. Concepto de Diseño Ascensor y montacargas, Ascensor hidráulico, sala de máquinas, pasadizo y cabina, controles. Sala de Grupo electrógeno. Sala transformadora.

4. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

3.1 bibliografía obligatoria:

Código de Edificación de la ciudad de Buenos Aires Anexo 1 DCC N° IV
Reglamento de Instalaciones Sanitarias. OSN.
Reglamento Instalaciones Eléctricas. ENRE
Reglamento Instalaciones Gas. ENARGAS
Díaz Dorado, E. "Instalación Sanitaria". Var.N. 2007
Lemme, E. "Manual de Instalaciones Sanitarias". Ed. El Ateneo. 1987

BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA

Diseño de instalaciones contra incendio- Andrés Chowanczak
Registro de Materiales de la Construcción. INTI
Revistas Vivienda.
Manuales del Grupo Dema
Sobrevila, M. "Instalaciones Eléctricas en Viviendas, Industrias y Grandes Edificios". Ed. Var.N. 2000
Sobrevila, M. "Instalaciones Eléctricas". Var.N. 1987
Silvia Collavino "Diseño y dimensionamiento de la Instalaciones eléctricas" Edic PRAIA. LIBRERÍA CP67.
Manual Rehau -Pex instalaciones de pisos radiantes



5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Se realizarán trabajos Prácticos en estrecha relación con el marco teórico correspondiente. Los Estudiantes trabajarán en forma particular y grupal, tomando decisiones sobre la evolución de los avances de la práctica en taller de cada unidad didáctica. El Docente asistirá consultas pertinentes, dentro del espacio taller La enchinchada, será el recurso más utilizado teniendo en cuenta de la masividad educativa y el poco tiempo disponible en relación docente alumno. Para compensar estas dificultades propio de la masividad, se publicará la información, a través de un servicio de redes, y en soporte papel en los servicios gráficos de la facultad.

Trabajos Prácticos

Los alumnos estarán en condiciones de aprobar la cursada si cumplen con los siguientes requisitos:

Presencia en clase: se admitirán solamente el 25 % de inasistencias del total de las clases dictadas (y no más de tres seguidas) tanto en las clases teóricas como prácticas.

Evaluaciones Parciales: El primero será de contenido de las unidades 1 a 3 entendiéndose que son de mayor complejidad. El segundo comprende unidades 4 a 6, con una sola fecha de recuperatorios.

Aprobación de Trabajo Práctico: Se promedia con los resultados de las evaluaciones parciales, que será ponderado para la instancia del final especial.

En caso de no aprobar la evaluación parcial y su correspondiente recuperatorio, o los trabajos prácticos, el alumno quedará registrado con nota no aprobado para recurrar el cuatrimestre siguiente.

Las condiciones para considerar el cursado de la materia aprobado, incluyen la aprobación de las evaluaciones parciales y la aprobación de la carpeta de trabajos prácticos y el cumplimiento de las asistencias.

Todos los trabajos prácticos de las distintas unidades de la currícula, se desarrollarán sobre un modelo didáctico impreso, en AutoCAD a escala 1:100. Sobre éste modelo, se trabajará con un calco, sobre el cual se graficará a mano, a lápiz de colores registrando la toma de decisiones, que sustentará la justificación de la solución del caso más adecuado.

El Docente a cargo, corregirá en forma de enchinchada, focalizando las observaciones de la toma de decisiones del modelo, socializando los saberes y distintos casos de solución frente a la masividad de la práctica taller. Los estudiantes deberán registrar y hacer traslado de las tomas de decisiones generales, a su modelo de práctica de cada unidad específica.

4.2 Los materiales empleados necesarios para la práctica en taller: tener una base impresa del modelo didáctico, Cada Grupo de estudiantes (hasta cinco) necesita un plano de trabajo, en donde se trabaja sobre calcos abiertos, graficando con lápices de colores, necesita bibliografía de consulta, toma eléctrica para ver los manuales, y bibliografía digital.



6. EVALUACIÓN

Evaluación como práctica permanente: A través de la práctica en taller:

1. **Evaluación Diagnóstica**, en donde se trata de conocer al alumno en cuanto al conocimiento y enfoque de los saberes previos, y la forma de interactuar con sus pares.
2. **Evaluación Parcial**: Comprende ejercicios de aplicación de los subsistemas explicados en la currícula. Sobre esquemas representan la capacidad de toma de decisiones, en corte a escala 1.100, con algunas preguntas complementarias.
Parcial de Sanitarias, comprende resolver los sistemas Cloacales, Pluviales, Agua Fría, Agua Caliente. Representado sobre un mismo plano.
Parcial de Calefacción: Comprende resolver el sistema enlazando los componentes, graficando en detalle los componentes principales.
3. **Evaluación en la enchinchada**, en donde el alumno expresa su toma de decisión, su justificación frente al Docente y al Grupo taller. Se prevé tiempo taller exclusivo antes de cada evaluación parcial.
4. **Evaluación en la entrega de trabajo práctico**; Sanitarias, Calefacción, Electricidad, Electromecánica, en donde la propuesta y la justificación refleja los saberes incorporados durante el curso
Condiciones de Entrega: Corte, y plantas escala 1:100, Detalles pertinentes a cada subsistema, Memoria que justifique la elección del sistema, Memoria Técnica, que describa el sistema justificado, material anexo folletos de fabricante, fuente de información.
5. **Evaluación Final**: Validación del aprendizaje, representado a través de un ejercicio de toma de decisión. La evolución de aprendizaje durante la cursada, ejercicio final, Presentación de la carpeta completa, en donde estará el registro de toda la evolución del aprendizaje.

Cronograma de Actividades académicas

Clase 1 Unidad 1

Evaluación diagnóstica cuestionario en 45 minutos reconocimiento de saberes previos



Presentación de la materia. Propuesta pedagógica. Ubicar al alumno frente a las instalaciones, en relación con el diseño arquitectónico. El alumno debe reconocer los "recorridos" de alimentación de agua, desagües cloacales, y desagües pluviales. La sala de maquinas reconocer los componentes subsistemas de la zonas húmedas, seca, y térmica. Se dibujará la/s SALA/S DE MAQUINAS del edificio en PLANTA y 2 CORTES TRANSVERSALES, en ESCALA 1:20

Presentación de los modelos didácticos a desarrollar en la cursada, breve exposición de los proyectos, comparar ambos casos, reconocimiento espacial, implantación y la estructura resistente.

Formación de grupos de trabajo

Lanzamiento TP N° 1: Tarea a realizar por el alumno relevar un edificio 5 a 9 plantas mas subsuelo, observando la vereda, conexiones de redes, en relación con sala de máquinas, alimentaciones y ventilaciones. Evacuación de líquidos cloacales, pluviales, medidores de gas, eléctricos, etc. Mirar las cajas, tapas, de fachada y en vereda. Componentes en la terraza, tanques de reserva, chimeneas.

Entrega Formato A3: Esquemas, esquemas axonométricas, perspectivas, relacionadas con material fotográfico.

Clase 2 Unidad 2

Medios de Salida: Medios de Salida: Definición de medios de salida, aplicación ley 962, como marco de referencia, Seguridad de las personas en situación de siniestro. Estrategias de protección de las personas, dispositivos de medios de escape, caja de escalera, dimensionamiento, conductos de escape de humos. Palieres protegidos, presurización de caja de escalera.

Clase 2 Práctica

Devolución de la evaluación diagnóstica

Recepción de lo relevado por los alumnos, modificaciones y análisis evaluativo a nivel grupal de lo observado.

Lanzamiento del TPN°2 Reconocimiento del proyecto (modelo didáctico)

. Reconocimiento de la estructura resistente, vigas, pases en vigas horizontal. Identificar los núcleos sanitarios, implantación de plenos sanitarios. Posible ubicación de sala de maquinas, zonificación, accesos, ventilaciones y ubicación de tanques de reserva.

Clase 3 Unidad 3

1ra parte: Las instalaciones sanitarias como subsistema. Desagües primarios y secundarios. Diseño y trazado de proyecto de las instalaciones sistema dinámico, a nivel urbano y domiciliario. Las reglamentaciones. Materiales de uso frecuente. Concepto de plenos verticales y horizontales y la relación con los espacios de uso, inserción dentro de la caja arquitectónica. Componentes del pleno sanitario: C.D.V. Pozos de desagües cloacales y pluviales, columnas de pluviales, CO.VE., generalidades. Criterios de evaluación, pendientes, accesos, ventilaciones, recorridos, sentido hidráulico.

Clase 2 Práctica

Continuación del T.P.2. Identificar los núcleos sanitarios, implantación de plenos sanitarios. Modificaciones al proyecto, reconocer cuencas de volcamiento de los pluviales, desagües bajo nivel de vereda, tanto cloacales como pluviales, tendido de núcleos sanitarios a los plenos. Posible ubicación de sala de máquinas, zonificación, accesos, ventilaciones y ubicación de tanques de reserva

Clase 4 Unidad 3

2da Parte: Sistema de Provisión de agua sanitaria: Sistema indirecto. Criterio de cálculo de R.T.D. Tanques de bombeo, y de reserva. Designación de tramos de cañerías. Elección de bombas de impulsión. Caudal y columna de agua. Servicio mínimo. Presurización de agua. Cálculo de bajadas por aéreas, y por caudal. Colector de bajadas AF,



Controles de calidad en obra. Materiales, tecnologías. Folletos, Detalles constructivos, Sistema de calentamiento de agua central, criterio de cálculo.

Clase 3 Práctica

Trabajo en taller tendido de redes cloacales en planta y en corte la "araña" sanitaria, esquema de transición entre planta tipo y planta baja reconocer desvíos de las columnas, componentes, accesos, pendientes max y mínimas, interferencias con la estructura. Ubicación de tanques de bombeo y de reserva, pozos de bombeos, interceptor de nafta y de grasa.

Clase 5 Unidad 3

Práctica en taller

Trabajo en taller: Continuación de los trabajos integrando las cuatro instalaciones en un mismo plano. Se presenta la dificultad de la representación gráfica por la superposición de los códigos de representación, sumada a la dificultad de los esquemas unificares de cada sistema, no obstante los estudiantes podrán encarar cada instalación por separado pero luego deberá reconocer la integración de las cuatro instalaciones; sistema cloacal, pluvial, agua fría y agua caliente como un todo integrado. El plano como medio de comunicación válido entre director de obra y contratista o instalador sanitario.

La tarea docente consiste en recorrer por las mesas, la evolución de los trabajos, dar criterios de solución al problema, aconsejar bibliografía acorde, detectar las dificultades de los alumnos, puede recurrir a la corrección en forma de enchinchada.

Clase 6 Unidad 4

Balance térmico:

Sistemas de acondicionamiento pasivo. Formas de transmisión de calor. Condiciones de Confort en invierno. Balance térmico. Criterios de acondicionamiento térmico activo: Criterios de uso del número índice.

nota (Se supone clase repaso estos saberes vienen de física aplicada e instalaciones 1)

Distintos subsistemas de Instalaciones CALEFACCIÓN: sistemas de calefacción central e individual por agua caliente, sistema directo e indirecto, esquema básico de funcionamiento. Calderas murales, celulares, humo-tubulares, hogar presurizados, etc . Sistema agua aire forzado. Esquemas unificares de funcionamiento por termo sifón y circulación forzada, sala térmica subsuelo y en ultimo piso, comparación costo beneficio. Pozo de enfriamiento.

Reglamentaciones Materiales, comercialización. Trazado de cañerías. Criterios de proyecto

Trabajo en taller: lanzamiento T.P.Nº 3 CALEFACCION

ENTREGA DE T.P.2. SANITARIAS

Clase 7 Unidad 1 – 2 - 3

Fecha de evaluaciones FINALES para alumnos regulares.



Sujeto al cronograma de la facultad de arquitectura

Evaluaciones parciales sistema sanitario:

Consiste en un ejercicio de aplicación: se propone un corte de un modelo didáctico con la ubicación de artefactos, el alumno deberá proponer solución de un sistema de desagües cloacales, pluviales, provisión de agua fría y caliente.

Se evalúa si cumple con criterios de representación acorde a las normas vigentes de aplicación.

Sentido hidráulico, accesibilidad, pendientes, materiales, ventilaciones.

Un cuestionario complementario de opción múltiple

Clase 8 Unidad 4

1º Parte: CALEFACCION:

Sistemas centrales de calefacción. Repaso del sistema básico por agua caliente. Sistemas de Calefacción Central e individual: Calefacción por radiadores por agua caliente, termo zócalos, pisos radiantes. Sistemas agua aire: fan coil, calo-ventiladores. Comparativa de temperaturas de funcionamiento. Controles automáticos de climatización. Aplicación de válvulas mezcladoras. Criterios de Calculo calderas, equipos terminales, radiadores, pisos radiantes. Justificación para proponer el sistema acorde a la pérdida de calor.

Práctica Lanzamiento del TPNº3

Trabajo en taller, Instalación tentativa de acuerdo a lo visto en el TP dado. Se ejecutara en taller una propuesta que justifique el sistema propuesto como diseñadores. Evaluando el proyecto, los usuarios, tipo de pérdida de calor, tecnología disponible, para hacer el proyecto sustentable.

La distribución de equipos terminales, según balance térmico, analizando los espacios que ocupa, la accesibilidad, tipo de calor, y su curva de ganancia en relación de la actividad que se desarrolla.

Distribución del fluido desde caldera, esquemas con retorno compensados. Plenos, conductos de ventilación, vaso de expansión. Controles. Armado de sala térmica acorde a las dimensiones de la caldera.

Clase 9 Unidad 4

2º Parte: CALEFACCION:

Sistemas de Calefacción: DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES. Temperaturas de trabajo de equipos terminales: en especial pisos radiantes, radiadores. Cierre con preguntas por parte de los alumnos, preguntas en general pro y contra de cada sistema comparativas, que fundamente la elección de los sistemas.

Práctica Continuación del TPNº3

Trabajo en taller, Se ejecutara en taller una propuesta que justifique el sistema propuesto como diseñadores. Evaluando el proyecto, los usuarios, tipo de pérdida de calor, tecnología disponible, para hacer el proyecto sustentable.

CORRECCIONES ENCHINCHADAS DE LOS DIFERENTES PROPUESTAS DE SISTEMAS.



Clase 10 Unidad 4

CHARLA TECNICA CALEFACCION: Presentación de un instalador especialista. Repaso del sistema básico por agua caliente. Se proponen diferentes equipos terminales: en especial pisos radiantes, radiadores, dentro del campo de aplicación de la obra ejecutada. Cierre con preguntas por parte de los alumnos, que tienen saberes previos, preguntan en general pro y contra de cada sistema para comparar, y justificar los sistemas.

Práctica Continuación del TPNº3

Trabajo en taller, Se ejecutara en taller una propuesta que justifique el sistema propuesto como diseñadores. Evaluando el proyecto, los usuarios, tipo de perdida de calor, tecnología disponible, para hacer el proyecto sustentable.

CORRECCIONES ENCHINCHADAS DE LOS DIFERENTES PROPUESTAS DE SISTEMAS.

Clase 11 Unidad 4

EVALUACIÓN PARCIAL DE CALEFACCIÓN:

Parcial de Calefacción: Comprende resolver el sistema enlazando los componentes
Graficar en detalle los componentes principales.

Práctica Continuación del TPNº3

Trabajo en taller, **ENTREGA DE CALEFACCIÓN**

Clase 12 Unidad 5

Sistema de distribución ENERGIA ELECTRICA

ENERGÍA ELECTRICA COMO FLUIDO. Canalización: Energía trifásica y monofásica, comparación. Electromagnetismo: Concepto de faces (R.S.T+N): Fuerza motriz, motores para ascensores, bombas de impulsión, motores de velocidad variable. Caja de toma primaria. Sala de tableros principales de fuerza motriz, usos generales, uso domiciliario, de medidores eléctricos. Protecciones a los circuitos eléctricos, a las personas. Cañerías, bandejas porta cables, piso técnico. Cálculos de los circuitos, concepto de potencia, tendido de, representación grafica, simbología, colores convencionales. Criterio de ubicación de tableros eléctricos.

Clase 10 Práctica

Trabajo en taller, Instalación tentativa continuación de acuerdo a lo visto en el TP dado. Se ejecutara en taller un proyecto de distribución de energía eléctrica, analizando los espacios que ocupa, caja de toma primaria, sala de medidores, plenos eléctricos, materiales y elementos que la componen, los grados de dificultad en obra y analizando las verificaciones al uso del proyecto

Clase 13 Unidad 6



INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, ASCENSOR HIDRÁULICO

Instalaciones Electromecánicas: Tableros Fuerza motriz: Ventiladores electro mecánicos, Ascensores, Bombas, Cloacales, Pluviales. Protecciones y equilibrio de fase. Concepto de Diseño Ascensor y montacargas hidráulico, sala de máquinas, pasadizo y cabina controles. Sala de Grupo electrógeno. Sala transformadora externa.

Clase 10 Práctica

Trabajo en taller, Instalación tentativa continuación de acuerdo a lo visto en el TP dado. Se ejecutara en taller un proyecto de distribución de energía eléctrica, analizando los espacios que ocupa, caja de toma primaria, sala de medidores, plenos eléctricos, materiales y elementos que la componen, los grados de dificultad en obra y analizando las verificaciones al uso del proyecto

Clase 14

RECUPERATORIO DE UNIDADES 1 A 6

ENTREGA Y CORRECCION FINAL DE TODOS LOS TRABAJOS PRACTICOS

Clase 15

FIN DE CURSADA

Firma de actas de los trabajos prácticos

Encuesta general de los alumnos