



AREA TECNICA: **CURSO AQ-0300 INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS**
GRUPO 001 - PERIODO 2-2019 - 4 créditos

PROFESORES: Arq. Magaly Gabuardi Sanchez (Área Eléctrica)
Arq. Rudy Piedra (Área Mecánica) Coordinador

HORARIO: Lunes y Martes de 10 a.m. a 12:50 p.m.

Información del curso en: <http://instalarq.wordpress.com/> (BLOG del curso)
instalaciones.ucr@gmail.com (email)

Información universitaria: <http://www.ucr.ac.cr> -Portal Institucional
<http://www.arquis.ucr.ac.cr> -Portal Escuela de Arquis
<http://arquinformando.blogspot.com/> -BLOG Arquis UCR
<https://2instalarq2019.pbworks.com>

A. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso, el ejercicio se enfocará hacia la solución de problemas referentes a las instalaciones mecánicas y eléctricas en edificios dentro del diseño arquitectónico. Los distintos temas y contenidos en este curso, son parte fundamental en los intereses del aprendizaje a través de la investigación y del diseño.

A.1. OBJETIVOS:

A.1.1. Objetivo general:

Fomentar en el estudiante el manejo y la comprensión de los diversos sistemas de instalaciones mecánicas y eléctricas como parte integral del diseño arquitectónico.

A.1.2. Objetivos específicos:

1. Conocer los componentes y sistemas que conforman las instalaciones mecánicas y eléctricas básicas de los edificios.
2. Promover el aprendizaje de los componentes y sistemas de las instalaciones mecánicas y eléctricas a través de la investigación.
3. Entender la implicación físico-espacial de las instalaciones mecánicas y eléctricas en el diseño arquitectónico.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos a través de soluciones de las instalaciones mecánicas y eléctricas en un proyecto de diseño arquitectónico.

A.2. ESTRUCTURA DE TRABAJO:

El interés del proceso de aprendizaje de este curso se enmarca en dos ejes medulares:

1. el de establecer y formular una investigación INTERACTIVA de mediana complejidad.
2. el poder calcular los requerimientos mínimos de las instalaciones que se solicitan según la tipología constructiva y el uso al que se destina la edificación.

La investigación se fundamentará en un proceso interactivo para crear un WIKI espacio (XXX), editado por los alumnos del curso con el fin de crear una plataforma de investigación que sea accesible a todos los compañeros. Este proceso será establecido y explicado en las primeras clases y servirá de base integral para la investigación.

Los insumos producidos por estas investigaciones digitales, servirán para sintetizar información básica y procesos de cálculo que luego serán aplicados al proyecto específico de diseño que trabajará cada grupo y se aplicarán en los ejercicios prácticos a realizar.

A.2.1. RECURSOS A DESARROLLAR

Al final existirán DOS (2) recursos a desarrollar por los estudiantes, y que corresponde a los puntos mas altos de evaluación:

1. Una investigación mediante el uso de Wikiespacios que servirá de insumo para la creación de las memorias de cálculo, que se subdividirá en tres componentes entregables totalmente diferenciados y con su nota de evaluación correspondiente.
2. El diseño de las instalaciones y su debida representación a nivel de planos y detalles constructivos.

Los proyectos e investigaciones serán desarrollados en parejas de estudiantes como mínimo, el curso pretende con esta subdivisión alcanzar a cubrir los 11 temas de investigación propuestos, las parejas se definiran el primer día de clases, y de acuerdo a cronograma posteriormente se escogerán los proyectos a analizar y desarrollar por cada pareja de estudiantes durante el proceso de trabajo práctico.

A.2.2 BASE DE APOYO DIGITAL

Todo el trabajo será apoyado por información generada en el blog del curso:

www.instalarq.wordpress.com , de igual manera el trabajo producido por los estudiantes estará a disposición de sus compañeros por medio de enlaces dentro del mismo blog. Las asignaciones y otras solicitudes de información que se generen en clases también serán subidas a este portal para la retroalimentación del curso. Además se complementarán los temas con charlas del equipo docente, giras (si estas pueden realizarse) e invitados afines al tema.

A.2.3 REVISIONES Y CONSULTAS

Para consultas queda a disposición el blog y el correo electrónico del curso: instalaciones.ucr@gmail.com , además de los plazos de horas de consulta que establecerá cada docente con los estudiantes y donde se atenderá mediante previa solicitud del estudiante, de esta manera se evitará que algún estudiante quede sin ser atendido, cuando sean estas presenciales, sin embargo queda a criterio del profesor o profesora el uso de medio electronicos para las revisiones, y serán determinados por los mismos durante las primeras clases, no siendo este punto una obligación sino un criterio de revisión.

B. METODOLOGÍA:

Este curso parte de la *“concepción del aprendizaje en lugar de la enseñanza”*. Es indispensable que el estudiante sea participativo y activo, comprometido con la investigación y la aplicación de sus conocimientos en la solución de problemas de diseño de instalaciones mecánicas y eléctricas dentro de la perspectiva principal que es el diseño arquitectónico.

La clase se orienta con el método de INVESTIGACION–TALLER. Se le dará énfasis al aprendizaje a

través de las siguientes vertientes:

Refuerzo teórico: trabajos de investigación y exposición de temas específicos, charlas de invitados (profesionales especialistas y/o proveedores), giras.

Trabajo práctico: desarrollo de un proyecto de diseño de instalaciones electro- mecánicas, y especificaciones. Incluye soluciones físico-espaciales en el diseño arquitectónico, debido a la implicancia de las instalaciones mecánicas y eléctricas, desarrollo de pequeños ejercicios en el ámbito del diseño mecánico y eléctrico.

B.1 SOBRE LOS DIAS DE CLASES

GRUPO 1

B.1.1 TEMA INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Será impartido los días LUNES, y estará a cargo de la profesora Arq. Magaly Gabuardi S.

B.1.2 TEMA INSTALACIONES MECÁNICAS:

Será impartido los días MARTES, y estará a cargo del profesor Arq Rudy Piedra M. Mag

B.2 EL PROYECTO DE DISEÑO MECÁNICO Y ELÉCTRICO A DESARROLLAR:

Los estudiantes buscarán un proyecto y los planos de un anteproyecto arquitectónico de una edificación de 8 pisos, u otro de mediana complejidad que previa consulta con los profesores se apruebe su utilización para el curso, que cuente con al menos dos sótanos de parqueos, debe contar con áreas comerciales (restaurantes, locales, gimnasios y/o similares) y con pisos residenciales, con al menos 4 apartamentos por piso, para que realicen los ejercicios de diseño mecánico y eléctrico. **No se aceptarán proyectos utilizados en semestres anteriores o similares.**

Todos los estudiantes del subgrupo trabajarán con el mismo edificio, el trabajo se desarrollará en la clase. Para ello, se plantea su desarrollo a través de ejercicios de avance que se desarrollarán en la clase de acuerdo al cronograma de trabajo. Estos ejercicios se realizan y serán presentados en una entrega parcial que tiene evaluación y esta indicada en el cronograma, . Los estudiantes que no entreguen el día y hora indicado pierden los puntos correspondientes.

Posteriormente a estos ejercicios, el profesor le devolverá estos trabajos evaluados para que el estudiante haga las correcciones correspondientes para la presentación de la entrega final, sobre todo en el área mecánica que es acumulativa.

Al estudiante debe quedarle claro su responsabilidad de que para la realización de estos ejercicios de avance, debe traer a la clase los instrumentos de dibujo, el papel adecuado, tener los conocimientos de software, así como todo lo necesario para el desarrollo de los ejercicios. El curso facilitará a través de la Escuela el Laboratorio de Cómputo para lo pertinente y será opcional de acuerdo a las posibilidades del estudiante, realizarlo en su computadora personal.

B.3 INVESTIGACIÓN DE TEMA MECÁNICO-ELÉCTRICO.

B.3.1 COMPONENTES ENTREGABLES DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO EN LINEA

Cada subgrupo tendrá para la investigación un tema definido a criterio de los profesores, que deberán desarrollar de manera extensa y profusa, y desde esta harán 3 diferentes desarrollos y enfoque de la misma.

1.Reservorio del temario, donde se tendrán de forma ordenada todo documento, leyes, reglamentos, videos, fotos, entrevistas, fichas técnicas, fórmulas, proveedores, nuevas tecnologías sobre el tema correspondiente, planos de ejemplo en las versiones digitales y cualquier otro material que permita entender desde cualquier punto de vista (de preferencia más de uno) en tema investigado.

2. Documento escrito a manera de manual o libro, con toda la información desarrollada a partir del ítem 1, con todos los componentes que dicho material posee (portada, índice, capítulos, anexos, bibliografía y/o cualquier otro necesario y bajo el sistema de NORMAS APA (sexta edición). De este documento se entregará un ejemplar impreso, y en su versión digital en PDF a los profesores para ser calificado, y para ser distribuido entre los compañeros.

3. Presentación de la investigación en la clase a los compañeros, mediante no más de 20 diapositivas, donde debe desarrollarse la capacidad de síntesis de la información encontrada y procesada en los ítems 1 y 2.

B.3.2 RESERVORIO DEL TEMARIO: INVESTIGACION EN LINEA MEDIANTE ESPACIOS WIKI

Cada estudiante será invitado a <https://instalarq.pbworks.com>.

Dentro del workspace está la página del Wiki. En la página de inicio existe una introducción al uso de la Wiki.

Se realizará una lectura y análisis crítico de estas presentaciones para su valoración y profundización. Los cambios se incluirán en el workspace y se aplicará el nivel de presentación y asociación que el estudiante considere necesario para complementar la investigación en este curso. Además ampliará el tema asignado con un tema específico el cuál debe complementar con información varia, estudio de casos, entrevistas, invitación de un profesional(es), etc.

El ejercicio exposición y conformación del wiki será aplicado en clase y se presentará durante las lecciones, el cual será evaluado y revisado por los mismos grupos de estudiantes, intercambiando los trabajos de cada práctica. Esto implicará que el subgrupo de estudiantes planeará un trabajo corto, el cual deberá tener su estructura lógica para que luego sea evaluado por sus compañeros mediante preguntas. El subgrupo dará respuesta a los cuestionamientos de sus compañeros y retroalimentará el wiki. Las dudas o ambigüedades de las respuestas serán arbitradas y aclaradas por el equipo de profesores. Esta modalidad permitirá retomar los temas de cada exposición la cual no podrá ser más de 40 minutos. Los comentarios y observaciones serán en un término de 10 minutos aclarados en primera instancia, y cada intervención y consulta en clase debe registrarse en el Wiki y el subgrupo debe darle atención y respuesta por escrito a la misma en el transcurso de la semana posterior a la clase. Al inicio de cada clase se iniciará con las dudas o comentarios no satisfechas por el subgrupo. Cada grupo formulará como mínimo dos consultas y éstas deben ser remitidas al Wiki y al correo para su oportuna consideración y respuestas.

B.3.3 TEMARIO

Ejemplos de referencia para la ampliación de temas:

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|--|
| 1 Instalación de gas | 1.1 Generalidades sobre el gas. | 1.2 Consumo por aparato | 1.3 Materiales reguladores, medidores y válvulas. | 1.4 Cálculo de líneas de gas y su reglamentación. | 1.5 Simbología, conversiones y almacenamiento. |
| 2 Instalaciones electromecánicas. | 2.1 Escaleras eléctricas y bandas transportadoras | 2.2 Elevadores | 2.3 Climatización | | |
| 3 Instalaciones de comunicación | 3.1 Instalaciones de Telefonía Informática. Sistemas de alarmas contra robo | 3.2 Instalaciones de intercomunicación, sonido y video-porteros | 3.3 Instalaciones de radiocomunicación, | 3.4 radio y televisión. | 3.5 Instalaciones de redes y aplicación |

| | | | | | |
|---|-------------------|--|----------------------------|----------------|--|
| | | | | | |
| 4 Edificios informatizados | 4.1 Introducción | 4.2 Instalaciones para soporte a los sistemas de edificios | 4.3 Factores sobre control | 4.4 Aplicación | |
| 5 Acondicionamiento acústico de espacios arquitectónicos. | 5.1 Generalidades | 5.2 Cálculo-acústico | | | |
| 6 Fuentes alternativas de energía. | 6.1 Energía solar | 6.2 Energía eólica | | | |

*Todo tema complementario se definirá en clase

Para la etapa investigativa se estudiarán los siguientes contenidos y de cada uno se escogerá un subtema de referencia, adecuado para ampliar la investigación.

B.3.4 CONTENIDOS PARA EL TEMA DE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS:

B.3.4.1. TEMA 1: Sistemas de agua para consumo y agua caliente:

- Regulaciones y Normativas para agua potable y agua caliente.
- Importancia y Uso de los sistemas.
- Tipos de sistemas (individuales y centralizados) eléctricos, gas, vapor, alternativos y otros para el abasto
- Tipos de sistemas de tratamiento de aguas, captaciones y tratamiento del recurso hídrico (tamizado, sedimentación, coagulación, filtración, desinfección etc)
- Aplicabilidad de los Sistemas de distribución, tipos de tuberías y accesorios, Memoria de cálculo para usos domiciliarios, hospitalarios, residenciales y hoteleros-turísticos.
- Tanques de captación, tanques y sistemas de bombeo en edificaciones verticales, sistemas de alcantarillado público y sus componentes; tipos de tuberías y especificaciones técnicas de ambos sistemas (potable y caliente)
- Control de calidad de los sistemas de distribución del agua potable y agua caliente, pruebas de presión, métodos y sistemas de mantenimiento preventivo y operación.

B.3.4.2. TEMA 2: Sistemas de abasto para protección y prevención de incendios. Sistemas de señalización y sistemas de emergencias.

- Regulaciones y Normativas para incendio.
- Importancia y Uso de los sistemas.
- Tipos de sistemas (individuales y centralizados).
- Especificaciones técnicas de Tanques de almacenamiento de agua y sistemas de bombeo. Reglamentos y normas de seguridad en diversas tipologías de edificaciones, ejemplificación mediante estudios de casos.
- Sistema de diseño de ramales de distribución , sistema de tuberías, cajas de distribución, columnas de agua, gabinetes contra incendios, rociadores contra incendios, accesorios de abasto, válvulas y llaves de control, etc.
- Regulación y reglamentos para Planes de Emergencia, tipos de disposiciones y control –seguimiento de autoridades y bomberos.

B.3.4.3. TEMA 3: Sistemas de manejo de aguas servidas, aparatos sanitarios y equipos especializados.

- Regulaciones y Normativas para manejo de aguas servidas, aparatos sanitarios y equipos especializados.
- Tipos de aguas servidas y su manejo.
- Tratamiento de aguas residuales: conexiones a redes de cloacas, tanques sépticos y drenajes sanitarios, plantas de tratamiento y lagunas de oxidación, etc. (Mecanismos, capacidades, memoria de cálculo, mantenimiento preventivo.)
- Otros sistemas no tradicionales de tratamiento de agua
- Elección del área para ubicación de tanques sépticos y drenajes, realización de pruebas de infiltración, diseño de capacidades de tanques y longitudes del drenaje.
- Control de calidad de los sistemas: especificaciones técnicas de tuberías y accesorios, pruebas de presión, especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo.
- Investigación ergonómica de tipos de piezas sanitarias: clasificación (manuales y automáticos a través de sensores, especialización para discapacitados), y tipos (lavamanos, inodoros, migitorios, tinas, duchas, fregaderos de cocina, pilas y piletas, etc.), accesorios de desagüe. Especificaciones, métodos y requerimientos de instalación.
- Accesorios de abasto y salida de agua aplicados a estudios de casos: hospitalarios, comerciales, educativos, residenciales y deportivos, etc.
- Equipos especializados: sistema de requerimientos y mantenimiento preventivo, clasificación y tipos (máquinas lavaplatos, lavadoras, refrigeradoras con "ice maker", congeladores, cámaras de refrigeración, sistemas de aguas turbulentas, sistemas de bombeo y circulación de agua en piscinas, sistemas de riego de áreas verdes, etc.). Sistemas de inventario y operación de equipo, redes y accesorios.

B.3.4.4. TEMA 4: Sistemas de evacuación de aguas pluviales.

- Regulaciones y Normativas para manejo de aguas pluviales, sistemas de lagunas de retardo y de riego, reutilización en sistemas sanitarios e incendio.
- Definición de tipos de estructuras y de cubiertas; sistemas aéreos y subterráneos de las redes pluviales, drenajes y evacuación en calles, urbanizaciones y obras de plazas, aceras y parques y edificaciones subterráneas, campos deportivos.etc
- Análisis de especificaciones técnicas de los sistemas de conducción y almacenamiento.
- Tipos de cubiertas y materiales, instalación, mantenimiento y tipos de canoas externas e internas, tipos de bajantes pluviales expuestos o dentro de pared o columnas, hojalatería, etc.
- Pavimentos y superficies drenantes. Otros detalles medulares.

B.3.4.5. TEMA 5: Sistemas de control de ambientes y ventilación. (Aire acondicionado y sistema de ventilaciones forzadas)

- Regulaciones y Normativas para control de sistemas de acondicionamiento y control ambiental pasivo y activo en edificaciones, sistemas de extracción e inducción forzada de ventilación y aireación y recambio de aire.
- Tipos y sistemas individualizados y centralizados en edificaciones aplicados en estudio de casos: hospitalarias, deportivas, educativas, industriales, residenciales, oficinas y comercio.
- Tipos de ductos de ventilación y accesorios, drenajes del condensado, requerimientos y dimensionamientos básicos de espacio y la edificación. Memoria del volumen requerido.
- Calefacción: tipos de sistemas (unidades externas – internas), sistemas alternativos e innovadores en diversos climas y ambientes de uso y tipología constructiva. Consumos y materiales de los diversos equipos, tipos de ductos de abastecimiento y accesorios, requerimientos básicos del espacio y la edificación.
- Extracción mecánica de aire: tipos de sistemas de extracción (unidades de techo – de pared – de cielo, externas – internas), requerimientos, mantenimiento y control de calidad.

B.3.5 CONTENIDOS PARA EL TEMA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

B.3.5.1. TEMA 6: Sistema de Suministro y distribución de la energía eléctrica.

- Fuentes públicas de suministro de la energía eléctrica: cableado aéreo y subterráneo (primarios y secundarios), transformadores.
- Fuentes privadas de suministro de la energía eléctrica: plantas generadoras de electricidad.

-Acometidas eléctricas aéreas y subterráneas: conduletas, cajas de registro, columnas y muros para acometidas, medidores, ductos metálicos, transformadores secos, disyuntores, puestas a tierra. Aplicación en planos.

-Armarios – paneles – tableros eléctricos, interruptores o disyuntores, centros de carga, para la alimentación fuera de las edificaciones y dentro de ellas. Aplicación en planos.

-Ramales de distribución de la electricidad: entubado oculto y expuesto, el cableado, cajas de distribución, accesorios de empalmes, salidas en pared – cielo - piso para tomas de corriente, especificaciones técnicas. (Requerimientos espaciales y arquitectónicos). Aplicación en planos.

-Salidas eléctricas y accesorios, especificaciones técnicas. Aplicación en planos.

-Control de calidad de los sistemas de distribución: reglamentos y especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo. Aplicación en planos.

B.3.5.2. TEMA 7: Sistemas de iluminación y señalización.

-Fuentes de iluminación natural: Radiación por calor, Radiación por arco eléctrico, Radiación por luminiscencia. Equivalencia de las fuentes de luz artificiales. Ser ilustrativos.

-Tipos de bulbo (lámparas): Características, esquema constructivo, bases, vida útil, eficacia, ejemplos, aplicación para cada uno de los tipos: Incandescente, fluorescente, halógena, neón, mercurio, sodio, descarga, LED etc. Ejemplos de utilización. Especificación en planos. Uso de catálogos.

-Tipos de aparatos (luminarias) para iluminación interior y exterior: lámparas de empotrar, lámparas de colgar, plafones y lámparas de parche, lámparas en rieles y cables de iluminación, lámparas de pared, lámparas de pedestal para iluminación exterior, postes para iluminación exterior, reflectores, etc. Ejemplos de utilización y requerimientos espaciales. Simbología. Aplicación en planos.

-Señalización: lámparas para iluminación de recorridos y salidas emergencia, reglamentos y especificaciones técnicas. Ejemplos de utilización. Aplicación en planos.

-Control de calidad de los sistemas de iluminación y señalización: reglamentos y especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo, especificaciones técnicas.

B.3.5.3. TEMA 8: Sistemas de telecomunicaciones, distribución de voz y datos.

-Fuentes públicas de suministro de los sistemas: (teléfono, televisión por cable, fibra óptica): cableado aéreo y subterráneo, cableado estructurado, armarios telefónicos, cajas de distribución, redes.

-Fuentes privadas de suministro de televisión por cable, antenas parabólicas, cajas de distribución, redes de distribución, centrales telefónicas, telefonía, etc.

-Acometidas (teléfono, televisión por cable, fibra óptica) aéreas y subterráneas: conduletas, arquetas y cajas de registro, columnas y muros para acometidas, cableado. (Requerimientos espaciales). Aplicación en planos.

-Armarios – paneles – tableros de distribución telefónica y de televisión por cable en los edificios, tanto desde el exterior de las edificaciones como en el interior. (Requerimientos espaciales). Aplicación en planos.

-Ramales de distribución de teléfonos y televisión: entubado oculto y expuesto, el cableado, cajas de distribución, accesorios de empalmes, salidas en pared – cielo - piso para tomas, centrales telefónicas, especificaciones técnicas. Aplicación en planos.

-El cableado estructurado: la fibra óptica, las telecomunicaciones y la transmisión de datos, cuarto y armarios de telecomunicaciones, redes internas en los edificios y su canalización, sistemas internos de cableado; ejemplos el sistema “Mutoa” y el sistema “Punto de Consolidación”, etc. Cuartos de telecomunicaciones, cómputo y servidores. Aplicación en planos.

-Control de calidad de los sistemas de distribución: reglamentos y especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo.

B.3.5.4. TEMA 9: Sistema de audio y manejo de información audiovisual

-Conceptos básicos: origen y propagación del sonido, características y escalas de intensidades del sonido. La acústica en los espacios y su control a través de las formas, las proporciones y escalas de los espacios, el aislamiento acústico, los materiales absorbentes y antisonoros.

-Sistemas de sonido para difusión musical y mensajes (altavoces): instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, cabinas de control. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos. Simbología.

-Sistemas de comunicación auditiva: equipos y centrales de radio-comunicadores, intercomunicadores, timbres y sirenas, instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, cabinas de control. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos.

-Conceptos básicos de óptica y manejo audiovisual. La isóptica en los espacios de observación de escenarios y pantallas de proyección, rótulos – pizarras – pantallas de información. Aplicación en planos.

-Sistemas de proyección de información: pantallas de proyección, proyección a través de equipos de video y computadoras, pantallas táctiles, pizarras interactivas, etc. Instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, cabinas de control. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos.

-Pantallas de información: rótulos y pizarras de información, reglamentos y especificaciones técnicas. Ejemplos de utilización. Aplicación en planos.

-Control de calidad de los sistemas: reglamentos y especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo. Aplicación en planos.

B.3.5.5. TEMA 10: Sistemas de seguridad y control de accesos.

-Sistemas de alarmas a través de sensores infrarrojos: instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos y simbología.

-Sistemas de alarmas a través de sensores de contacto (puertas, ventanas, etc.): instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos y simbología.

-Sistemas de vigilancia a través de monitores de video: instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, cabinas de control. Especificaciones técnicas. Manejo de sistemas de alarmas vía IP. Aplicación en planos y simbología.

-Mallas electrificadas: instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico-espaciales. Especificaciones técnicas. Reglamentaciones para su utilización. Aplicación en planos y simbología.

-Sistemas de alarmas contra incendios a través de sensores: instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos y simbología.

-Sistemas de puertas eléctricas manuales y automáticas (para acceso de personas): instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico- espaciales. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos y simbología.

-Sistemas de portones eléctricos y agujas eléctricas manuales y automáticas (para acceso de vehículos en espacios): instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico-espaciales. Especificaciones técnicas. Aplicación en planos y simbología.

-Control de calidad de los sistemas: reglamentos y especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo.

B.3.5.6. TEMA 11: Sistemas de transporte y circulación vertical.

-Ascensores: tipos de sistemas (motor y contrapeso, de pistón, etc.), ductos para desplazamiento y fijación, cabinas (dimensiones y capacidades, puertas, iluminación, paneles de control, etc), cuarto de máquinas y fosas, sobrepaso, sistemas de seguridad y salidas de emergencia. Funcionamiento, instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico-espaciales. Especificaciones técnicas. Reglamentos.

-Montacargas: tipos de sistemas, ductos para desplazamiento y fijación, cabinas y plataformas (dimensiones y capacidades, puertas, iluminación, paneles de control, etc), cuarto de máquinas y fosas, sistemas de seguridad. Funcionamiento, instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico- espaciales. Especificaciones técnicas. Reglamentos.

-Escaleras eléctricas: tipos de sistemas, espacio para desplazamiento de peldaños, fijación, paneles de control, cuarto de máquinas y fosas, sistemas de seguridad. Funcionamiento, instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico-espaciales. Especificaciones técnicas. Reglamentos.

-Bandas transportadoras: tipos de sistemas, espacio para desplazamiento de las fajas, fijación y estructuras, paneles de control, cuarto de máquinas y fosas, sistemas de seguridad. Funcionamiento, instalación, canalizaciones y cableado, accesorios y equipos, implicaciones físico-espaciales. Especificaciones técnicas. Reglamentos

-Sistemas de ducterías verticales para el manejo de equipo, cableado, basura y otros sistemas. Funcionamientos, requerimientos arquitectónicos y espaciales. Especificaciones técnicas.

-Control de calidad de los sistemas: especificaciones técnicas de equipos, ductos y accesorios, especificación de instalaciones, métodos de mantenimiento preventivo.

C. CRONOGRAMA DE TRABAJO:

El curso y sus contenidos (no incluyendo la entrega final y la prueba de ampliación), se desarrollarán en 15 semanas prácticas, del 12 de AGOSTO al 12 de NOVIEMBRE de 2019. Las entregas parciales, finales, investigación, documento y presentación, además de pruebas cortas están definidas en el cronograma de esta sección.

| SEMANA | MES | FECHA | ACTIVIDADES EN CLASE |
|---|--|-------|--|
| 1 | AGOSTO | 12 | <i>Bienvenida al curso/ lectura del programa/ escogencia de grupos</i> |
| | | | <i>Trabajo en clase referente a Wikis</i> |
| | | | <i>Charla introductoria temas Electricos e iluminacion</i> |
| | | 13 | Escogencia de proyectos para trabajo del semestre |
| | | | <i>Charla introductoria: metodología y escogencia temas.</i> |
| | | | <i>Charla introductoria temas mecánicos</i> |
| 2 | AGOSTO | 19 | Escogencia de proyectos para trabajo GRUPAL via web. SIMULACRO NACIONAL |
| | | | Trabajo en clase referente a Wikis. Avances via web. |
| | | | Trabajo en clase : montaje de investigación digital |
| | | | <i>Charla introductoria iluminacion y software. Charla</i> |
| 20 | Escogencia de proyectos para trabajo del semestre | | |
| | <i>Trabajo en clase referente a Wikis. Trabajo en clase : montaje de investigación digital</i> | | |
| | <i>Charla introductoria temas mecánicos</i> | | |
| 3 | AGOSTO | 26 | GIRA TECNICA |
| | | 27 | GIRA TECNICA |
| 4 | SETIEMBRE | 2 | Exposición investigación digital : 1er bloque eléctrico |
| | | | 6. Suministro y distribución eléctrica |
| | | | 7. Sistemas de iluminación |
| | | | Actividades |
| | | 3 | Exposición investigación digital : 2do bloque mecánico |
| | | | 1. Sistemas de aguas para consumo y agua caliente |
| 2. Sistemas de abasto para prevención contra incendio. Incluye señalización y emergencia. | | | |
| 3. Sistema de aguas servidas, aparatos sanitarios y equipo especial. | | | |
| 5 | SETIEMBRE | 9 | Exposición investigación digital : 2do bloque eléctrico |
| | | | 8.Sistemas de telecomunicaciones, voz y datos |
| | | | 9.Sistema de sonido y manejo audiovisual |
| | | | Actividades |
| | | 10 | Exposición investigación digital : 2do bloque mecánico |
| | | | 4 .Sistema de manejo de aguas pluviales |
| 5.Sistema de control de ambientes y ventilación | | | |

| | | |
|----|--|---|
| 6 | 16 | Exposición investigación digital : 3er bloque eléctrico |
| | | 10.Sistemas de seguridad y control de acceso |
| | | 11.Sistemas de transporte y manejo vertical |
| | | Actividades |
| 17 | Revisiones para corte parcial: primera parte mecánica. | |
| | Sistemas de acometidas mecánicas. Distribución agua potable, caliente, aguas servidas. Memoria de cálculo. | |
| | QUIZ 1 | |
| 7 | 23 | ENTREGA Sistemas de iluminación ejercicio de 6x6 libre (via WEB.Fichas técnicas, escogencia y diseño de iluminación). Revisiones para corte parcial. |
| | | Secciones practica.Acometidas, tomacorrientes e iluminacion .Tipos de salida y ubicación |
| | 24 | Revisiones para corte parcial: primera parte mecánica. Sistemas de acometidas mecánicas. Distribución agua potable, caliente, aguas servidas. Memoria de cálculo. |
| 8 | 30 | Revisiones para corte parcial: Acometidas, tomacorrientes e iluminacion .Tipos de salida y ubicación. Secciones practica |
| | | Revisiones para corte parcial: primera parte mecánica. Sistemas de acometidas mecánicas. Distribución agua potable, caliente, aguas servidas. Memoria de cálculo. |
| | 1 | QUIZ 2 |
| 9 | 7 | ENTREGA PARCIAL PROYECTO ELECTRICO 11:00 am |
| | 8 | ENTREGA PARCIAL PROYECTO MECANICO 11:00 am |
| 10 | 14 | TRABAJO TALLER: revisión correcciones temas anteriores.TRABAJO TALLER : Tablero |
| | | Revisiones de telecomunicaciones |
| | 15 | Sistemas de distribución aguas pluviales. Equipos de emergencias. Memoria de cálculo. Trabajo taller: revisión correcciones temas anteriores QUIZ 3 |
| 11 | 21 | Charla electrica: TABLERO TRABAJO TALLER : Telecomunicaciones TRABAJO TALLER: revisión CIRCUITOS |
| | | Sistemas de distribución aguas pluviales. Equipos de emergencias. Memoria de cálculo. <i>Revisiones finales : parte mecánica</i> |
| 12 | 28 | ENTREGA TABLERO. (Via Web) Trabajo taller: Seguridad alarmas contra incendios |
| | | 29 |
| 13 | 4 | TRABAJO TALLER: Revisión de SEGURIDAD CONTRA ROBO |
| | | 5 |
| 14 | 11 | TRABAJO TALLER: Revisión de RUTAS EVACUACION |

| | | | |
|----|-----|----|--|
| | | 12 | TRABAJO TALLER |
| | | | Revisiones finales : parte mecánica |
| 15 | | 18 | ENTREGA FINAL PROYECTO ELECTRICO 11:00 am |
| | | 19 | ENTREGA FINAL PROYECTO MECANICO 11:00 am |
| 17 | | 26 | ENTREGA DE NOTAS |
| | DIC | 6 | AMPLIACION |

D. GIRA TECNICA

El curso programará una gira técnica para poder apreciar las instalaciones eléctricas y mecánicas en un proyecto terminado, con la finalidad de que los estudiantes antes de desarrollar su proyecto de planos (revisar puntos A.2.1 ITEM 2 y el punto B.2 de este programa) puedan comprender los sistemas que después deben generar en planos técnicos; de la gira se producirá un entregable que tendrá un valor de 2%, el documento deberá venir desarrollado según los sistemas visto en la gira misma, generados desde el punto de vista de función, desarrollo, ubicación, relación con otros sistemas, soluciones técnicas visibles, comentarios sobre la información técnica suministrada, el mismo debe venir documentado con imágenes y/o diagramas que permitan visualizar la comprensión del estudiante.

E. EVALUACIÓN:

E.1.1 LA ASISTENCIA ES OBLIGATORIA: Pierde el curso el estudiante que falte **a más de 6 lecciones combinadas entre lunes y martes por considerarse un curso único de dos clases a la semana.** debido a que los contenidos se desarrollarán en clases y son vitales para la modalidad TEORICA-PRACTICA. Las ausencias serán justificables bajo los siguientes aspectos: Serán motivo de ausencias justificadas la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del o de la estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito. También serán motivo de justificación la participación en actividades de interés institucional declaradas por el órgano competente o las de representación estudiantil. Es responsabilidad del estudiante conocer el reglamento de Régimen estudiantil vigente. En el mismo se señalan las regulaciones y artículos correspondientes sobre los términos y alcances de las responsabilidades de las partes actoras.



| ASISTENCIA A CLASES Y REVISIONES GRUPALES | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| AGOSTO | | | SETIEMBRE | | | | OCTUBRE | | | | | NOVIE | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL | ASISTENCIA | REVISION GRUPAL |

E.1.2 PARA LA JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIAS: el o la estudiante deberá presentar a más tardar cinco días hábiles, a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios, la solicitud ante el profesor o la profesora que imparte el curso. Cuando la justificación se apruebe y se haya aplicado alguna evaluación durante la ausencia, se valora la reposición de la prueba.

E.1.3 REPROBADO POR AUSENCIAS: una vez superado el máximo de ausencias (6), el o la estudiante no podrá realizar ninguna actividad o evaluación y el curso se reportará perdido con la sigla RPA (reprobado por ausencias) cuyo valor numérico en calificaciones equivale a un cinco (5,0), dada la naturaleza de la metodología de participación activa necesaria y continua, el estudiante o la estudiante que alcance el máximo de ausencias permitidas, no podrá continuar asistiendo al curso.

E.2. Para las entregas parciales y final del proyecto, cada grupo deberá haber hecho al menos 2 revisiones de su proceso antes de cada evaluación. En caso contrario **NO** se evaluarán trabajos que no tengan proceso de revisión.

E.3. El estudiante debe entregar cada trabajo el día y hora establecida en el cronograma de actividades de este programa. **Posterior a 15 minutos de la hora establecida de cada entrega no se recibirán trabajos, obteniéndose como nota respectiva un cero –NSP- por no presentación.**

E.4. Respecto a repartición de las notas grupales, cada grupo tiene una semana (posterior al informe de su nota) para entregar al profesor la repartición respectiva de los puntos; en caso contrario el profesor procederá de oficio a asignar notas iguales a todos sus integrantes. La ignorancia del resultado de dichas notas debido a ausencia a clases de cualquiera de los integrantes de cada grupo, no es justificación para apelaciones. En el caso de que en un grupo alguno(s) de sus integrantes no esté de acuerdo con la nota asignada por sus compañeros, el profesor tomará como oficial la decisión de la mayoría simple de sus integrantes, si procede. En el caso de que en un grupo difieran en la repartición de notas del 50% de sus integrantes, el profesor asignará de oficio notas iguales a cada uno de los integrantes.

E.5. El profesor devolverá los trabajos evaluados al estudiante en un plazo de 15 días hábiles después del día oficial de entrega. Todos los trabajos se entregarán en la clase y en su horario respectivo, por lo que el estudiante que falte ese día a clases, pierde cualquier derecho de reclamo o apelación en el caso del extravío de su trabajo, y se exime al profesor de toda responsabilidad.

E.6 La lista de clase oficial que deberá ser firmada por los estudiantes, la cual estará disponible para ello desde las 10:00 am y hasta las 10:30 am (se considerará el registro oficial para determinar las ausencias), pasadas las 10:30 la lista no podrá ser firmada por ningún estudiante que haya llegado después de dicha hora, y será considerado como ausente. Es responsabilidad de cada estudiante firmar la lista de clases, no es responsabilidad del profesor o profesora que este no la haya firmado. Si esto llega a suceder será considerado como ausente.

F. PORCENTAJES DE EVALUACION.

PORCENTAJES EVALUACION GRUPOS MECANICOS 1 - 2 - 3 - 4 - 5

| AREA MECANICA | | % | % | AREA ELECTRICA | |
|---------------|--|-------------------------|--------|--|---|
| 1 | TEMAS DE INVESTIGACION 15% GRUPOS 1 - 2 - 3 - 4 - 5 INVESTIGACION EN LINEA DOCUMENTO ESCRITO PRESENTACION ORAL | 5,00% 5,00% 5,00% | | | 1 |
| 2 | ENTREGA PARCIAL PROYECTO | 12,50% | 12,50% | ENTREGA PARCIAL PROYECTO | 2 |
| 3 | ENTREGA FINAL MECANICA | 15,00% | 15,00% | ENTREGA FINAL ELECTRICA | 3 |
| 4 | EJERCICIOS INDIVIDUALES serán trabajos en clase, repentinas a desarrollar y/o proyectos individuales (quiz) y que pueden o no ser enviados vía web | 10,00% | 10,00% | EJERCICIOS INDIVIDUALES serán trabajos en clase, repentinas a desarrollar y/o proyectos individuales (quiz) y que pueden o no ser enviados vía web | 4 |
| 5 | TRABAJO TALLER | 3,00% | 3,00% | TRABAJO TALLER | 5 |
| 6 | REPORTE DE GIRA | 2,00% | 2,00% | REPORTE DE GIRA | 6 |
| | | 57,5% | 42,5% | | |
| | | 100,0% | | | |

PORCENTAJES EVALUACION GRUPOS ELECTRICOS 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11

| | | | | | |
|---|--|--------|--------|--|---|
| 1 | | | | TEMAS DE INVESTIGACION 15% GRUPOS 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 INVESTIGACION EN LINEA DOCUMENTO ESCRITO PRESENTACION ORAL | 1 |
| 2 | ENTREGA PARCIAL PROYECTO | 12,50% | 12,50% | ENTREGA PARCIAL PROYECTO | 2 |
| 3 | ENTREGA FINAL MECANICA | 15,00% | 15,00% | ENTREGA FINAL ELECTRICA | 3 |
| 4 | EJERCICIOS INDIVIDUALES serán trabajos en clase, repentinas a desarrollar y/o proyectos individuales (quiz) y que pueden o no ser enviados vía web | 10,00% | 10,00% | EJERCICIOS INDIVIDUALES serán trabajos en clase, repentinas a desarrollar y/o proyectos individuales (quiz) y que pueden o no ser enviados vía web | 4 |
| 5 | TRABAJO TALLER | 3,00% | 3,00% | TRABAJO TALLER | 5 |
| 6 | REPORTE DE GIRA | 2,00% | 2,00% | REPORTE DE GIRA | 6 |
| | | 42,5% | 57,5% | | |
| | | 100,0% | | | |

(*) Todos los proyectos serán desarrollados en forma digital. Se entregará copia digital en un CD que incluya las láminas en formato PDF así como sus archivos origen (CAD) y la memoria de cálculo en PDF así como en su archivo origen (xls), y copia impresa de ambas al momento de las respectivas entregas para su calificación, salvo decisión del profesor o profesora que lo modifique. Los formatos se establecerán al momento de la definición de requisitos. **Para la entrega de láminas se tomará como base los formatos y cajetín establecido oficialmente por el CFIA .**

G. REQUISITOS DE ENTREGA

Los requisitos de entrega están definidos de manera que el proyecto sea legible técnica y constructivamente, es decir se solicitan planos con un nivel de calidad profesional, que cualquier constructor o profesional puedan interpretar eficientemente. Los siguientes pueden variar según proyecto que cada grupo presente, pero en general es factible que deban presentar

- Plantas sistemas mecánico (agua potable –fria y caliente- aguas grises y aguas negras)
- Planta sistema eléctricos (iluminación, tomacorrientes, telecomunicaciones, Audio video, Seguridad, circulación vertical, etc.)
- Secciones y cortes (no arquitectónicos)
- Detalles de los sistemas según corresponda.
- Memoria de cálculo de comprobación para los sistemas.
- Observaciones específicas por parte de los profesores de trabajos puntuales solicitados según la complejidad del proyecto grupal.

No debe obviarse que es un requisito para hacer las entregas lo observado en el punto E.2 de este programa.

H. EL EJERCICIO DE LA AMPLIACIÓN:

El estudiante que obtenga una calificación final de 6,0 o 6,5, tiene derecho a realizar una prueba de ampliación (examen, trabajo, práctica o prueba especial).

El estudiante que obtenga en la prueba de ampliación una nota de 7,0 o superior, tendrá una nota final de 7,0. En caso contrario, mantendrá 6,0 ó 6,5, según corresponda. Después de entregada la calificación final, se establece un plazo mínimo de cinco días hábiles y máximo de diez días hábiles para realizar la prueba de ampliación

Con respecto al proceso de ampliación se definirá un ejercicio a realizar por el estudiante durante una sesión de clase, de acuerdo a cronograma, mediante el cual el estudiante demuestre sus conocimientos adquiridos durante el curso en los temas mecánicos y eléctricos vistos. Los requerimientos para este proceso de ampliación se anunciarán en el momento de entrega de resultados finales del curso.

I. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y DE CONSULTA:

-Los principales medios de consulta, proveedores a consultar, links web y otros serán publicados en el blog del curso: www.instalarq.wordpress.com

Algunas fuentes de consulta:

- Heinrich Schmitt, Andreas Heene Tratado de Construcción. 7º edición Ampliada y puesta al día.2002. Gay, Fawcett, Mc Guinn, Stein. "INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS". CFIA de Costa Rica.
- "CODIGO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS" Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. "NORMAS DE PRESENTACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA URBANIZACIONES Y FRACCIONAMIENTOS. MANUAL D-1"
- Aguilar Rivero. "LA BASURA MANUAL DE RECICLAMIENTO URBANO" Dirección de Ingeniería Sanitaria México D.F. / Secretaría de Salubridad. "MANUAL DESANEAMIENTO" .
- Mariano Rodríguez. "INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS, FONTANERIA Y SANEAMIENTO"
- Brigaux-Garrigou. "FONTANERIA E INSTALACIONES SANITARIAS" .
- "MANUAL DE PLOMERÍA NACIONAL DE COBRE". Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.
- "PROYECTO DE REGLAMENTO DE PRESENTACIÓN DE SERVICIOS Y DE INSTALACIONES SANITARIAS" Acevedo, J.M. y Acosta.
- "MANUAL DE HIDRAULICA". Garrido López, Jaime.
- "BASURA URBANA: RECOGIDA, ELIMINACIÓN Y RECICLAJE" "REGLAMENTO DE RELLENOS

SANITARIOS". Decreto Ejecutivo N°26671-5, Junio 1997.
-“MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS”. Memoria, UCR, Embajada de Holanda 1997
Gay, Fawcett, Mc Guinn, Stein. “INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS” NFPA. “NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC 2002) CFIA de Costa Rica. “CODIGO DE INSTALACIONES ELECTRICAS” Ray C. Mullin. “ELECTRICAL WIRINGRESIDENCIAL”
-John M. Paschal, P.E. “STEP BY STEP GUIDE TO LIGHTING H. y W. Vieweger. “PROBLEMAS DE ELECTRICIDAD” STALL CUP’S ELECTRICAL DESIGN BOOK ACOUSTICAL DESIGNING IN ARCHITECTURE. VERN O KNUDSON. EDIT JOHN WILEY SONS, INC.
-F. Saad. F. Dit Trillas. “TRANSPORTACION VERTICAL EN EDIFICIOS”
-REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO ESTUDIANTIL, Universidad de Costa Rica.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

1. Programa de Inglés gratuito para estudiantes activos de la UCR:

www.inglesporareas.ucr.ac.cr/

email: cursosinglesxareas.fl@ucr.ac.cr.

2. Programas académicos en el extranjero

<http://www.oaice.ucr.ac.cr/en/information-ucr-students.html>

3. -La Facultad de Letras ofrece cursos de

Comprensión de Lectura

Expresión oral

Redacción y ortografía

(consultar guía de horarios o cursos de extensión docente)

4. Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual

Asesoramiento y atención a aquellos estudiantes, hombres y mujeres en casos de hostigamiento sexual y/o conductas de acoso.

Teléfono: 2511 4898

Email: comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr.

Ubicación: DE OFFICE DEPOT, SAN PEDRO, 100 NORTE Y 75 ESTE

-Reglamento de la Universidad de Costa Rica contra el Hostigamiento Sexual:

http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf

5. Centro de Atención Psicológica (CAP)

Escuela de Psicología, teléfono: 2511 5776

6. Cuido y atención integral de hijos o hijas de estudiantes

Casa Infantil Universitaria, teléfono: 2511 5302

Cuido por horas de infantes menores de 3 años y 7 meses, mientras asisten a sus actividades académicas.

Atención integral e interdisciplinaria (Educación Preescolar, Psicología y Enfermería).

Asesoría en temas de crianza y salud infantil.

Acompañamiento y atención psicológica

<http://orientacion.ucr.ac.cr/ciu/>

7. NORMATIVA ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA, universidad de costa rica

<http://www.cu.ucr.ac.cr/normativa/estudiantil.html>