

*Plan Anual de Actividades Académicas
a completar por el Director de Cátedra 2019*

Departamento: Ciencias Aplicadas

Asignatura: Instalaciones Eléctricas y Acústicas

Titular: Profesor

Asociado: ...Ing. Luis A. Benedetto

Adjunto:

ATPP: Ing. Leandro E. G. Pasqualin.....

Auxiliares:

Planificación de la asignatura

Debe contener como mínimo:

- Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

El propósito consiste en capacitar al alumno en la problemática de la Ingeniería y su rol en las condiciones que deben cumplir las instalaciones en los edificios e industriales, examinar métodos, reglas y normas para proyectar las instalaciones eléctricas y acústicas, asegurando el funcionamiento óptimo, utilizando habilidades, materiales y técnicas apropiadas, para lograr la mejor calidad.

- Propósitos u objetivos de la materia.
 - 1- Introducir a los alumnos en la problemática de las Instalaciones, abordar los mismos y ofrecer las soluciones que la Ingeniería le brinda.
 - 2- Hacer conocer al alumno las áreas de desempeño del Ingeniero Civil en una parte importante de los proyectos de edificios e instalaciones industriales.
 - 3- Brindar los conocimientos necesarios para que los alumnos identifiquen y enfrenten los problemas que los proyectos y/o construcciones requieren, y aporten diferentes soluciones.
 - 4- Ofrecer herramientas conceptuales y metodológicas para que los alumnos comprendan las relaciones entre las materias específicas y su aplicación a las necesidades de la construcción, generando trabajos de articulación.

- 5- Generar un espacio de discusión que permita ofrecer soluciones a la problemática ingenieril

▪ **Contenidos.**

Unidad 1

Situación Problemática: Permitir que él alumno conozca los conceptos y leyes básicas de corriente continua y alterna y su aplicación a las instalaciones eléctricas, relacionando de manera sistemática todos los conocimientos adquiridos acerca de un determinado problema.

Contenidos específicos: Electrotecnia General. Corriente continua. Conceptos básicos. Corriente alterna. Parámetros fundamentales. Concepto de potencia aparente, activa y reactiva. Distribución trifásica. Sistema de equilibrado. Centro de cargas. Tarifa instrumental. Factores de simultaneidad. Y de carga.

Unidad 2

Situación Problemática: Conocer los distintos tipos de materiales y las normas que lo respaldan para su uso y aplicación óptima

Contenidos específicos: Tecnología de los materiales. Cañerías. Materiales más usados. Normas. Diámetros comerciales. Cajas de embutir y de uso exterior, materiales y espesores recomendados. Cajas telefónicas. Accesorios: elementos de unión entre caños y cajas: cuplas, manguitos, conectores tuercas, boquillas; materiales de los mismos. Ganchos para cajas octogonales. Tapas. Conductores Materiales más comunes: cobre y aluminio. Aislaciones. Cables unipolares. Normas Iram. Capacidades. Usos y características. Conductores multipolares. Usos y características. Cálculo de caída de tensión. Llaves de efecto y combinación, tomacorrientes. Usos. Normas. Conductos.

Unidad 3

Situación Problemática: proyectar las instalaciones utilizando los criterios básicos y las reglamentaciones vigentes para lograr que lo proyectado reúna las condiciones de operatividad y seguridad que lo requieran usando materiales y técnicas apropiadas.

Contenidos específicos: Criterios y factores de diseño de las instalaciones. Reglamentaciones y Normas vigentes. Criterios básicos de diseño. Simbología gráfica utilizada. Ubicación de centros, distancia máxima entre bocas o entre cajas Consideraciones estéticas. Posición y altura considerada para bocas en la pared. Alimentación de apliques, llaves y tomacorrientes. Distancias aconsejadas a los marcos de puertas, al suelo, o mesadas. Circuitos. Cargas admisibles por bocas y por circuitos. Dimensionamiento de conductores. Determinación del diámetro de los caños. Ubicación de tableros, altura de instalaciones. Dispositivos

Unidad 4

Situación problemática: Conocer la importancia de las instalaciones de protección y seguridad, de comunicaciones, de señalización y similares que intervienen en el diseño de las construcciones y forman parte de la funcionalidad y seguridad.

Contenidos específicos: Corrientes débiles. Materiales utilizados. Definición de las instalaciones y su alcance. Instalaciones de llamada y señales. Sistemas de alarma y seguridad. Detectores. Cableado y capacidad de las cañerías. Instalaciones para comunicaciones.

Unidad 5

Situación problemática: Comprender y seleccionar los sistemas de protección y tableros que se utilizan en las instalaciones eléctricas, los que forman parte de la operatividad de la misma y de su seguridad.

Contenidos específicos: Sistemas de protección y maniobra – Tableros eléctricos Interruptores y seccionadores bajo carga. Características constructivas. Rangos capacidad. Normas. Fusibles, capacidades de protección. Tipos, características y usos. Interruptores termo magnético, características. Escalonamiento de protecciones. Disyuntores diferenciales características. Contactares. Protección de puesta a tierra, conductores y materiales utilizados. Normas reglamentarias. Tableros eléctricos: características y normas constructivas. Materiales. Capacidades. Tableros de equipos auxiliares

Unidad 6

Situación problemática: Que el alumno sea capaz de dimensionar y/verificar los distintos tipos de equipamiento necesario para el funcionamiento correcto de las instalaciones, conociendo los diferentes sistemas y las normas que la regulan.

Contenidos específicos: Instalaciones Especiales_Estaciones de transformación. Características. Baterías de acumuladores. Grupos electrógenos. Salas de reuniones o espectáculos. Normas. Antenas colectivas de televisión. Ascensores y montacargas. Instalaciones de Protección Contra Incendios. Características, Tipos, dimensionamiento. Características que deben cumplir las instalaciones

Unidad 7

Situación problemática: Proyectar y calcular la calidad de iluminación óptima de las instalaciones de acuerdo a las necesidades, utilizando materiales y técnicas que permitan obtener eficiencia.

Contenidos específicos: Iluminación_La Luz característica y medida. Magnitudes y unidades más usadas. Fuentes luminosas. Características. Curvas. Lámparas: incandescentes, fluorescentes y de descarga gaseosa. Efecto estroboscópico. Luminarias. Artefactos. Niveles recomendados de iluminación. Clases de alumbrado. Características. Métodos de cálculo: de los lúmenes y punto por punto. Determinación de índices y factores. Alumbrado interior y exterior. Proyecto de cálculos, comerciales, hospitalarios, bibliotecas, industrias

Unidad 8

Situación problemática: Brindar los conocimientos necesarios para la confección de documentación técnica, el uso de normas y disposiciones, la planificación y la gestión de los proyectos

Contenidos específicos: Gestión de obras. Documentación técnica. Planos. Reglamentaciones. Cómputo y presupuesto Mano de Obra. Planificación de obras. Realización de un proyecto

Unidad 9

Situación problemática: Conocer los distintos fenómenos y leyes que rigen el sonido, los materiales para aislamiento y absorción en los diferentes tipos de construcciones

Contenidos específicos: Acústica. Generalidades del sonido. Fenómenos que origina: reflexión, refracción. Efecto Doppler. Cualidades del sonido: intensidad, nivel de intensidad y sonoridad, timbre y tono. Aplicaciones de los fenómenos acústicos. Aislamiento acústico. Materiales absorbentes.

- Metodología de Enseñanza.
Para desarrollar el programa el docente propondrá la organización de grupos de 3 a 5 alumnos, que deberán ser heterogéneos en cuanto a su procedencia, con el fin de equilibrar los desniveles de conocimiento previo.
Se establecerá la siguiente metodología:
 - Informativa, conceptual en el aula.
 - Observar y interpretar el problema planteado
 - Evaluar diferentes alternativas de soluciones.
 - Procesar la alternativa seleccionada y su resultado.

Se realizarán actividades grupales por cada unidad, donde se debatirá los temas Problemas y soluciones posibles debiendo efectuar un informe cada grupo realizando una exposición del mismo frente a la clase.

Se efectuarán visitas a obra; los alumnos deberán realizar un informe sobre la misma, con su opinión.

Los alumnos ejecutarán los trabajos utilizando la bibliografía, y la información dada u obtenida mediante investigación propia, contando con la fuente. También efectuarán consultas a empresas, reparticiones públicas o privadas, folletos, Revistas, etc.

- Metodología de Evaluación.

Se evaluarán en los informes escritos, los contenidos, poder de síntesis, la claridad de los conceptos, la elaboración y la redacción.

Se observará la intervención de los alumnos en forma individual y grupal mediante los aportes: preguntas, ejemplos, comentarios, etc.

También en lo referente a los trabajos se evaluará la asistencia, dedicación y consultas efectuadas.

En la presentación del Trabajo de Articulación Vertical se evaluará la calidad de la exposición oral, la documentación, los fuentes de información, la capacidad de análisis y síntesis.

Acreditación: para aprobar la materia deberán tener:

Aprobados los 14 trabajos realizados

Se tomarán dos exámenes parciales, que consistirán en un cuestionario escrito sobre los temas de las unidades temáticas, los que deberán ser aprobados con nota mayor a 8 u 8. De no aprobarlos tendrán derecho a un recuperatorio.

Aprobado el Trabajo de Articulación Horizontal.

Los alumnos que hayan cumplido con estos requisitos estarán en condiciones de rendir el examen final.

Este examen será individual. Se presentará al alumno un problema similar al que realizó durante el curso; con la solución del mismo deberá demostrar que alcanzó los objetivos antes enunciados.

- Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

Filminas, Cañón, Proyector, Power –Point, Pizarra, videos_ son utilizados en todos los temas.

Visita a Obras e Industrias de la zona

- Articulación horizontal y vertical con otras materias

Se realizará una actividad grupal mediante la realización de un trabajo de articulación vertical con la cátedra integradora de Diseño Arquitectónico Planeamiento y Urbanismo con intercambios de ideas de los grupos entre sí y con el docente.

Se orientará a los grupos a partir de ideas que surjan de los problemas de la ciudad y región interactuando docentes y alumnos, modelando así las ideas finales para la Generación de un trabajo real y factible acorde a los recursos existentes.

Se establecerá un cronograma de actividades con grados de avances hasta llegar a la presentación final de cada trabajo que consistirá en la exposición oral frente a la clase, a cargo de cada grupo, con presentación en power-point y entrega de una copia impresa y digital del mismo.

Se desarrollan junto con las cátedras de Instalaciones Termomecánicas, Instalaciones Sanitarias y Sistemas de Representación Clases de Autocad 3D

PROGRAMA AUTOCAD 3D

UNIDAD 1:

Espacio modelo- espacio papel. Sistemas de coordenadas fijo o estándar (SCU) y sistemas de coordenadas móvil (SCP). Direcciones X e Y.

Manejo del monitor. Ordenes de punto de vista 3D: vista superior, inferior, frontal e isométrica.

Ordenes de órbita: órbita restringida, órbita libre, órbita continua.

Orden propiedades: altura de un objeto

UNIDAD 2:

Entidades: superficie plana. Prisma rectangular, cuña, cono, esfera, etc.

Extrusión. Revolución.

Visualización: estilos visuales: estructura alámbrica 3D, oculto 3D, conceptual, realista.

UNIDAD 3:

Superficies regladas: malla tabulada, malla reglada. Cara 3D. Polísolidos.
 Edición de sólidos: Orden editar sólidos: unión, diferencia, intersección. Extruir caras.
 Convertir en sólido.

UNIDAD 4:

Renders. Aplicación de texturas y luces. Materiales y librerías. Adjudicación de Materiales a cada sólido: por objeto o por capa.

Luces: nueva luz puntual, nueva luz foco, nueva luz distante.

Generación de imágenes en formatos jpg, bmp.

PRACTICA: En proyectos a realizarse en la asignatura

- Cronograma estimado de clases.

Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Semanas	4	4	3	4	4	3	4	4	3

- Bibliografía

Marcelo Sobrevila Farina "Instalaciones Eléctricas "Ediciones ALSINA"	4	2012
Néstor Quadri " Protección de Edificios contra Incendios" "Ediciones ALSINA"	1	2012
Francisco Singer "Tratado de Electricidad "Editorial Neotecnica.	P	1989
Siemens " Manual de Baja Tensión " Editorial Publicis MCD	3	2000
Westinghouse " Manual de Luminotecnia" Ediciones Hache – Efe	1	1989
Philips "Manual de Alumbrado" Ediciones Paraninfo.	1	2000
Sears Zemansky Young "Física General" Editorial Aguilar.	2	1986
Sears "Mecánica Calor y Sonido" Editorial Aguilar.	2	1978
Urriza Macagno " Ingeniería del Conocimiento" editorial Editores S.R.L.	1	2003
Quadri " Instalaciones Eléctricas en Edificios" Editorial Cesarini Hnos.	1	2004
Planificación de Obras - José Luis Ordoñez - Editorial CEAC	1	1997
Reglamento sobre ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles Asociación Electrotécnica Argentina	1	2006
Normas IRAM Instituto Argentino de Racionalización de Materiales	1	1992
Manual Normativo de Seguridad e Higiene Fondo Inversiones 2 tomos	1	2003
Código de Edificación de la ciudad de Concordia	1	2000
Gerenciamiento de Proyectos – Julian Salvarredy – Editorial Omicron System	1	2003
Control de Métodos y Tiempos – Costanyer Figeras – Editorial Alfa Omega	1	1999
Planificación y Rentabilidad de Proyectos Industriales – Pascual Company – Editorial MarCombo	1	1988
Dirección y Control de Proyectos – Domingo Ajenjo – Editorial Alfa Omega	1	2000
Introducción a la Acústica- Carlos Savioli- Editorial Alsina	1	2004
Acústica Practica – Carlos Savioli _ Editorial Alsina	1	2004
Instalaciones en Edificios -Nestor Quadri Editorial Alsina	1	2009

* Disponible en la biblioteca para uso de los alumnos.

P particular a disposición de los alumnos

a) Revistas y Periódicos:

- Internet Base de datos de Elsevier: www.sciencedirect.com
- Biblioteca Secyt. [http// biblioteca. secyt.gov.ar](http://biblioteca.secyt.gov.ar)

▪ **Actividades de formación práctica**

Actividades a desarrollar:

a) Visitas de campo que se realizan:

1. Visita a una vivienda unifamiliar, observando el proceso de construcción con la respectiva Instalación eléctrica y de comunicación, desarrollando un informe de la situación de la misma.
2. Visita a la Defensa Costera de la ciudad observando el equipamiento e instalación eléctrica de la misma, desarrollando un informe de la misma.
3. Visita a una Industria de la zona observando y analizando la instalación eléctrica y de comandos, desarrollando un informe de la misma.-
4. Visita a un edificio, comercial o familiar observando la instalación eléctrica y equipamiento; desarrollando un informe del mismo.

Tiempo (carga horaria, período que abarca)¹: Las visita de campo tienen una carga horaria de tres (3) horas en cada una de las visitas.

Evaluación (de seguimiento y final): Planteando problemas prácticos, que normalmente se encuentran en el ámbito ingenieril y buscando por medio de debates y prácticas, las soluciones o alternativas a aplicar, para así tener un concepto teórico-práctico de los distintos problemas y sus distintas soluciones.

b) Resolución de problemas de ingeniería:

Ámbito de realización: Aulas

Actividades a desarrollar: Se desarrollan los trabajos prácticos que se enumeran a continuación:

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: realización de problemas relacionados con conceptos básicos de electricidad y magnetismo

TRABAJO PRÁCTICO N° 2: resolución de problemas relacionados a corriente alterna, tipos de conexiones, mediciones, usos de instrumentos, determinación de potencia eléctrica.

TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Determinación de elementos de una instalación eléctrica, análisis de los mismos formas de selección

TRABAJO PRÁCTICO N° 4: Análisis del reglamento de diseño de instalaciones eléctricas en viviendas, realización de diseño en base al mismo

TRABAJO PRÁCTICO N° 5: Aplicación del criterio de diseño de una instalación eléctrica.

TRABAJO PRÁCTICO N° 6: Dimensionamiento de conductores, selección de cañerías y de circuitos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 7: Sistemas de protección y maniobra, selección, y formas de aplicación en un caso determinado.

TRABAJO PRÁCTICO N° 8: Dimensionamiento de una instalación de corrientes débiles.

TRABAJO PRÁCTICO N° 9: Dimensionar y calcular con los conocimientos obtenidos la instalación eléctrica de una vivienda tipo. Confeccionar plano en autocad.

TRABAJO PRÁCTICO N° 10: Dimensionamiento de una instalación contra incendio en un edificio.

TRABAJO PRÁCTICO N° 11: Calculo de iluminación interna en un edificio utilizando el método de los lúmenes

TRABAJO PRÁCTICO N° 12: Calculo de iluminación externa de una instalación deportiva utilizando el método de proyectores

TRABAJO PRÁCTICO N° 13: Realizar la planificación de una obra y su presupuesto.

TRABAJO PRÁCTICO N° 14: Aplicar en un espacio (salón) dimensionamiento acústico.

c) **Actividades de proyecto y diseño:**

Ámbito de realización: Aula y Campo

Actividades a desarrollar: Dado un anteproyecto de vivienda planteado por la Cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo completar el anteproyecto con el diseño de la Instalación Eléctrica y su equipamiento

Tiempo (carga horaria, período que abarca): Se realiza en siete clases de dos (2) horas cada una, luego del contenido teórico.

Evaluación (de seguimiento y final): Se realiza a través de las presentaciones parciales de avance del anteproyecto, hasta su finalización con la defensa del mismo por el equipo de trabajo; todo en función del cronograma planificado, durante el transcurso del cursado de la materia.

d) **Reunión técnica informativa.**

Con profesional responsable del área de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

e) **Práctica supervisada:** No se realiza.

