



**ASIGNATURA: INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS**

**CÓDIGO: AUA 503 - MC**

**I. DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	:	Arquitectura y Urbanismo
1.2	Escuela Profesional	:	Arquitectura
1.3	Carrera Profesional	:	Arquitecto
1.4	Ciclo de estudios	:	Quinto año
1.5	Créditos	:	4
1.6	Duración	:	34 semanas
1.7	Horas semanales	:	3
1.7.1	Horas de clase	:	Teoría 01          Práctica 02
1.8	Plan de estudios	:	1994
1.9	Inicio de clases	:	01 de abril de 2019
1.10	Finalización de clases	:	06 de diciembre del 2019
1.11	Requisito	:	Construcción III
1.12	Docentes	:	Kadir J. Farfán Bejarano/ Alfredo J. Martinez Vargas Marcos Alejandro Rider Belleza / Jose Vera Caparachin
1.13	Año Académico	:	2019

**II. SUMILLA.**

Parte integral de los conocimientos requeridos para conceptualizar el proceso de construcción arquitectura-urbana y que desarrolla los aspectos requeridos a la estructuración de los componentes de las redes eléctricas y de las instalaciones mecánicas, en coherencia con el diseño arquitectónico. Además, se brinda conocimientos generales y conceptos iniciales sobre energía no convencionales.

Objetivos: Preparar al estudiante para la conceptualización integral de los componentes de la construcción en el proceso de diseño. Para el entendimiento de la problemática de las instalaciones electro-mecánicas y para el trabajo interdisciplinario con los profesores de ingeniería eléctrica.

Conocimientos: Noción de iluminación -Sistema de iluminación -Alumbrado interior y exterior -Criterios de diseño -Técnicas de iluminación -Potencia instalada Calculo -Cableado de redes de iluminación y fuerza - Energía no convencionales aplicada en arquitectura

**III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA.**

Las competencias que brindara el curso a los alumnos son:

- Pleno conocimiento de las instalaciones electromecánicas en el urbanismo y en la edificación.
- Conocimientos y experiencia de los servicios básicos de Instalaciones Eléctricas en Residencias y en los grandes Proyectos de los Conjuntos Arquitectónicos.
-

- Establecer cálculos para resolver cualitativa y cuantitativa esta tecnología.
- Desarrollar parámetros para cumplir con lo dispuesto en la norma del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Representación gráfica y técnica de las especificaciones técnicas respectivas.

#### IV. CAPACIDADES.

• **C1: CAPACIDAD DE LA UNIDAD II INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS**

Brinda la Metodología para determinar mediante análisis y uso de la reglamentación respectiva el estudio los componentes de instalaciones electromecánicas, dotación de energía eléctricas y los factores de demanda en edificaciones, Asimismo, el estudio de las redes de eléctricas, circuitos especiales y sus componentes en edificación.

• **C2: CAPACIDAD DE LA UNIDAD II: APLICACIÓN DE INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS EN ARQUITECTURA**

Mediante el análisis, estudio de la Reglamentación respectiva y el desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas, instalaciones eléctricas especiales y energías alternativas en edificaciones multifamiliares. asimismo, el estudio de luminotécnica, sistema de baja tensión y Energía no convencionales aplicada en arquitectura; se fomenta la comprobación del conocimiento teórico a la práctica

#### V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS.

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS					
• <b>C1:</b> Brinda la Metodología para determinar mediante análisis y uso de la reglamentación respectiva el estudio los componentes de instalaciones electromecánicas, dotación de energía eléctricas y los factores de demanda en edificaciones, Asimismo, el estudio de las redes de eléctricas, circuitos especiales y sus componentes en edificación.					
SEMANA	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	ACTITUDES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
SEMANA 1	Introducción general del contenido y metodología del desarrollo del curso. conocimiento del. Alcances y objetivos de las Instalaciones Electromecánicas	Exposición del tema, complementando por una guía o separata.	-Manifestar una actitud de escucha activa y participativa.	Se realizarán preguntas, informes, evaluación escrita.	3
SEMANA 2	Simbología de I.E. y su aplicación en el diseño. Generalidades. Definición, interpretación y alcances.	Utilizar audio visual para complementar la explicación en clase.	-Demostrar actitudes proactivas en el desarrollo de las tareas, así también, capacidad autocrítica y confiabilidad ante las críticas de los profesores,		3
SEMANA 3	Materiales de I.E. en viviendas y conjuntos Arquitectónicos. Reconocimiento, tipos y usos. Las I.E. en interiores y exteriores de los Conjuntos Arquitectónicos. Recomendaciones básicas.	Elaborar organigramas y gráficos que muestren los distintos tipos de materiales y accesorios.	-Establecer relaciones con sus compañeros con el fin de que cada uno pueda realizar las tareas de su puesto en el equipo poniendo en común las metas propias y de grupo.	Reportes Escritos: Fluidez, ideas, organización Recursos	3
SEMANA 4	El Proyecto de Instalaciones Eléctricas. Introducción. Partes Componente y Documentación del Proyecto. Alumbrado, tomacorriente, salidas especiales y comunicaciones.	Desarrollar separatas didácticas, esquemas, diagramas que sustenten la tecnología.	-Plantear situaciones creativas.	Resumen del trabajo: Calidad de la información. Competencias alcanzadas. Organización. Redacción. Bibliografía.	3
SEMANA 5	Definición. Regla básica de alambrado. Lámparas				3

	Incandescentes, Fluorescentes y su instalación. Instalaciones de encendidos: Interruptores simples, dobles y triples. Ejemplos prácticos	Realizar visita a obra en etapa de instalación de red e instalaciones eléctricas y para ver in situ los materiales y sus usos.			
<b>SEMANA 6</b>	Alumbrado: Interruptores de conmutación para uno y varios centros de luz. Ejemplos. Práctica dirigida: Casos prácticos de Alumbrado con Interruptores simples, dobles, triples y de conmutación.				<b>3</b>
<b>SEMANA 7</b>	Practica Calificada				<b>3</b>
<b>SEMANA 8</b>	Iluminación de escaleras con conmutaciones y de inversor bipolar. Tomacorriente y Fuerza: Definición. Condiciones básicas de alambrado. Instalaciones de cocinas, calentadores, electrobombas y otras salidas especiales.				<b>3</b>
<b>SEMANA 9</b>	Diseñar las Instalaciones Eléctricas de una vivienda unifamiliar. Ejercicio de aplicación N°01 Con orientación por el Profesor.				<b>3</b>
<b>SEMANA 10</b>	Normas para las Instalaciones Eléctricas. Diseño de Instalaciones Eléctricas para viviendas de dos pisos y viviendas bifamiliares. Entrega del ejercicio de aplicación N°01.				<b>3</b>
<b>SEMANA 11</b>	Definición de los tipos de Cargas: Cargas de Alumbrado y Tomacorrientes. Cargas Especiales. Cargas fijas. Cargas Móviles. Carga Instalada. Factor de Demanda. Demanda Máxima				<b>3</b>
<b>SEMANA 12</b>	Dotación de la Energía Eléctrica en los lotes de Viviendas; Potencia Evaluada. Potencia Involucrada. Calificación Eléctrica y Potencia Máxima Normalizada. Conexiones domiciliarias y ubicación de los medidores de luz en lotes de viviendas. Recomendaciones				<b>3</b>
<b>SEMANA 13</b>	Usos de las Tablas del Código Nacional Eléctrico. Cargas Unitarias y Factores de Demanda (F.D.) de alimentadores. La Carga Instalada (C.I.) y la Demanda Máxima (D.M.). Cuadro de los Cálculo de Cargas de una				<b>3</b>



	vivienda. Aplicación de las Tablas de los Factores de Demandas: Demandas Máximas para cocinas, calentadores electrobombas de agua y motores. Diámetros de los tubos según número de conductores.				
SEMANA 14	Aplicación de las Fórmulas para los cálculos de los conductores en circuitos monofásicos y trifásicos. Capacidad de corriente en conductores. Ejemplos prácticos para los cálculos de los circuitos y sus interruptores en alumbrado, tomacorrientes, cocinas, calentadores, electrobombas y alimentadores generales. Recomendaciones para los diseños de los circuitos calculados en los planos de Instalaciones Eléctricas.				3
SEMANA 15	Aplicación de la Fórmula de Caída de Tensión (AV): Comprobación de los interruptores y calibres de los conductores en equipos y alimentadores instalados a más de 30 metros del tablero general eléctrico				3
SEMANA 16	Diseño del diagrama UNIFILAR con interruptores termomagnéticos y la puesta a tierra. Dimensionamiento de las cajas de conexión				3
SEMANA 17	EXAMEN PARCIAL				3
UNIDAD II					
APLICACIÓN DE INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS EN ARQUITECTURA					
• C2: Mediante el análisis, estudio de la Reglamentación respectiva y el desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas, instalaciones eléctricas especiales y energías alternativas en edificaciones multifamiliares. asimismo, el estudio de luminotécnica, sistema de baja tensión y Energía no convencionales aplicada en arquitectura; se fomenta la comprobación del conocimiento teórico a la práctica.					
SEMANA 18	Cálculos previos al diseño de Instalaciones Eléctricas para las acometidas del concesionar: Tipo de caja toma y banco de medidores. Recomendaciones de diseño.				3
SEMANA 19	Cálculos de la Carga Instalada (C.I.) y la Demanda Máxima (D.M.) del Tablero de Servicio del Edificio y los tableros de los departamentos. Diagrama de montantes de tableros y alimentadores.				3

<b>SEMANA 20</b>	Práctica dirigida: Caja Toma, Banco de Medidores y tableros en las plantas de un edificio Multifamiliar, Diagrama de Montantes de tableros y alimentadores. Tema 02: Entrega de planos de Arquitectura de un edificio Multifamiliar para diseñar las Instalaciones Eléctricas.					<b>3</b>
<b>SEMANA 21</b>	Crítica del Tema 02: Avances y cálculos de diseño de I.E. con hojas de operación y cálculos. Diseño del Anteproyecto de I.E. Entrega Final en la 22ª Semana.	Exposición del tema, complementando por una guía o separata.		-Manifestar una actitud de escucha activa y participativa.  -Demostrar actitudes proactivas en el desarrollo de las tareas.		<b>3</b>
<b>SEMANA 22</b>	Cálculos de las Demandas Máximas para casos especiales: Tiendas, oficinas, depósitos, pequeñas industrias, comercio-vivienda y taller-vivienda. Normas y Recomendaciones. Tema 03: Diseño de I.E. para un edificio multifamiliar con tiendas comerciales en 1er. nivel, incluyendo cisterna y tanque elevado.	Utilizar audio visual para complementar la explicación en clase.  Elaborar organigramas y gráficos que muestren los procedimientos en la elaboración de materiales.		-Establecer relaciones con sus compañeros con el fin de que cada uno pueda realizar las tareas de su puesto en el equipo poniendo en común las metas propias y de grupo.	Se realizarán preguntas, informes, evaluación escrita.  Reportes Escritos: Fluidez, ideas, organización Recursos  Resumen del trabajo: Calidad de la información. Competencias alcanzadas. Organización. Redacción. Bibliografía.	<b>3</b>
<b>SEMANA 23</b>	Práctica dirigida: Métodos de cálculo de las Demandas Máximas según área techada propuesta en los casos especiales	Desarrollar separatas didácticas, esquemas, diagramas que sustenten la tecnología de cada material constructivo.				<b>3</b>
<b>SEMANA 24</b>	Crítica del tema 03. Diseño de circuitos de I.E. Hojas de Cálculos, uso de tablas. Entrega Final del trabajo en la semana 26.					<b>3</b>
<b>SEMANA 25</b>	Practica Calificada.					<b>3</b>
<b>SEMANA 26</b>	Factores que influye en el Diseño. Decisiones Básicas en el Diseño. Flujo luminoso, Eficacia e Intensidad Luminosa. Niveles de Iluminación Recomendados. Teoría Física de la luz: Difusión, Polarización, Absorción de los colores, Transmisión, Refracción y Reflexión.					<b>3</b>
<b>SEMANA 27</b>	Cálculo de la Iluminación de interiores: Los Índices del Local, el Método de PHILIPS y el Método de Josfel. Ejemplos prácticos.					<b>3</b>
<b>SEMANA 28</b>	Introducción al Sistema de Baja Tensión. Salidas para Antena TV y Cable. Sistema de Teléfonos Internos y Externos para: Viviendas Unifamiliares,					<b>3</b>

	Edificios Multifamiliares y Comerciales, Centrales Telefónicas.				
<b>SEMANA 30</b>	Sistema de Seguridad y Alarmas: De luces y sirenas para viviendas y Bancos. Centrales de Alarmas. Barreras Fotoeléctrica. Detectores electrónicos de ruptura de vidrio. Sistema de Observación: el monitor y las cámaras. Cerco eléctrico para intrusos				<b>3</b>
<b>SEMANA 31</b>	Sistema de Llamada y Control de Ingreso: Timbre con campanilla, Llamada y/o Video Portero, Control computarizado de Ingresos por tarjetas magnéticas, Claves, Sistema de reconocimiento de voz y sistema de control biométrico.				<b>3</b>
<b>SEMANA 32</b>	Introducción a las Instalaciones Especiales. Transporte Vertical: Cálculos para Ascensores de pasajeros. Población del edificio, Intervalos Máximo de Espera, Capacidad de Transporte. Tipos de Ascensores y Escaleras Mecánicas. Sub Estaciones Eléctricas: Subterráneas y Aérea. Grupos Electrógenos. Las Instalaciones Eléctricas en Urbanizaciones.				<b>3</b>
<b>SEMANA 33</b>	Concepto general e introducción a Energía no convencionales aplicada en arquitectura: energía solar, La energía eólica. Energía biomasa. Energía Biogás. La Energía geotérmica.				<b>3</b>
<b>SEMANA 34</b>	<b>EXAMEN FINAL</b>				<b>3</b>

## VI. METODOLOGÍA

- **6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje**
  - Trabajo monográfico.
  - Exposición.
  - Videos.
  - Debate.
- **6.2 Estrategias centradas en la enseñanza**
  - Organización de información.



- Lecturas en web.
- Trabajo en físico ppt.

## VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Multimedia.
- Equipo de sonido.

## VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”
- Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
<b>TOTAL</b>			<b>100%</b>

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 9.1 Bibliográficas

1. CAPECO 1995. Reglamento Nacional de Construcciones, Título IX Instalaciones Eléctricas, Mecánicas, y Especiales Edición CAPECO, Lima Cap. III -X-4.
2. Mario Rodríguez Macedo, Diseño de Instalaciones Eléctricas en Residencias. Edit. Cable 2000 S.R.L. 1998
3. Juan Orellana Zúñiga. Manual de Sistemas Eléctricos Sanitarios y Mecánicos. Vol II. Editores UNI. Lima.1960


4. Asociación Electro técnica Peruana. (A.E.P.), Código Eléctrico del Perú. Edit. Servicio de Copias S.C.R.L. Lima-Perú 1976
5. Asociación Electrotécnica Peruana (AEP). Código Nacional de Electricidad. Tomo V. Cap.I y II. Artículos 5.2.2.1. Edic. 1985-86. Edit. Servicio de copias S.C.R.L. Lima-Perú 1985
6. Ministerio de Energía y Minas. Directivas, Dispositivos, Normas y Cuadro de Potencias del Proyecto para Ahorro de Energía.
7. CHARLES MERRICK GAY. Instalaciones en los Edificios. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1986.
8. SAKATA Ingenieros S.A. Manual de Iluminación. Philips Argentina S.A. Edición 1995
9. CAPECO 1989. Separatas del Curso Normas y Previsiones para las Instalaciones en Edificios.
10. Empresas Especializadas. DYNATRON 2, OTIS, SCHINDLER. Ascensores de Pasajeros y Escaleras Y TIANON Mecánicas.
11. Ricardo Crespo Zárate. Introducción al Diseño Eléctrico. Octava Edición. Lima-Perú.
12. Ticino del Perú S.A. Manual de Instalación – Instalación eléctrica. Magic y Forma. Ticino de Chile. 1997.
13. Indeco Peruana S.A. Manual Técnico para cálculos de conductores.
14. OSRAM de México. Separata del Curso Conceptos de Iluminación. (Dictado en Interiores. Lima-Perú. 1998)
15. Wilfredo Ortiz R. Proyecto de Electrificación Subterráneo y Aéreo. Lima-Perú. 1990.
16. Empresas Especializadas:
  - Indeco S.A. Ticino del Perú S.A. Tuberías y accesorios de PVC, Conductores Trianon, Siemens, Plástica S.A. eléctricos, Artefactos de Iluminación.
  - Matusita, Forduit, Philips S.A. Diagramas e Instalaciones de Alumbrado.
  - Josfel S.A. Tomacorriente y Fuerza.
  - SEGA, FORZA, Electronic. Sistema Baja Tensión (Comunicaciones)
  - International Security, Philips S.A.
  - Panasonic.

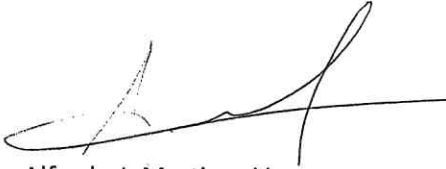
## 9.2 Electrónicas


1. <https://www.electricasas.com/instalacion-electrica-basica/>
2. <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico>

Lima 17 de octubre de 2019



  
Kadir J. Farián Bejarano  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 2004006

  
Alfredo J. Martinez Vargas  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código 2004 007


  
Marcos Alejandro Rider Belleza  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 89219


  
Jose Vera Càparachin  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 97209

  
  
ARO. ERNESTO APOLAYA INGUNZA  
DIRECTOR (E)  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO  
Código Docente 73307G  
eapolaya@unfv.edu.pe

Sello y fecha de recepción del  
sílabo por parte del Departamento  
RECIBIDO 01 AGO 2019

  
Kadir J. Farfán Bejarano  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 2004006

  
Alfredo J. Martinez Vargas  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 2004007

  
Marcos Alejandro Rider Belleza  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 89219

  
Jose Vera Càparachin  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código: 97209



Sello y fecha de recepción del sílabo  
por parte del Departamento