



## SÍLABO 2024-I

### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
2. Código	: IC - 0908
3. Condición	: Electivo
4. Requisito	: IC 0707
5. Nro. Créditos	: 3
6. Nro. de horas	: 2 Teóricas/ 2 Taller
7. Semestre Académico	: 2025-I
8. Docente	: Mg. Ing. Jackeline Escobar Serrano / Mg. Ing. Ricardo Tupayachi
9. Correo institucional	: <a href="mailto:jackeline.escobar@urp.edu.pe">jackeline.escobar@urp.edu.pe</a> - <a href="mailto:ricardo.tupayachi@urp.edu.pe">ricardo.tupayachi@urp.edu.pe</a> /

### II. SUMILLA

Brindar los conocimientos básicos para el estudio de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias apoyados en diseños previos de las especialidades de arquitectura y estructura, así como estructuras especiales hacen de este curso de electivo indispensable para la formación integral del ingeniero civil en el diseño y construcción de las instalaciones en las diferentes edificaciones en el país donde se presentan condiciones especiales nuevas y de mantenimiento.

Comprende las aplicaciones de electricidad dimensionamiento de cuadros de carga, máxima demanda y cálculos de la potencia contratada, diseño de instalaciones eléctricas interiores y exteriores en edificaciones; Técnicas de la hidráulica aplicada al diseño, materiales, tales como tuberías, accesorios, aparatos y equipos sanitarios para diseñar, construir y operar un sistema técnico - económico de Instalaciones Sanitarias de agua potable y desagüe en las edificaciones.

### III. COMPETENCIAS

#### III.I. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico y creativo
- Autoaprendizaje
- Resolución de problemas

#### III.II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución de problemas de ingeniería
- Gestión de proyectos
- Dominio de las Ciencias
- Experimentación y pruebas
- Perspectiva global y local
- Valoración ambiental
- Responsabilidad ética y profesional
- Comunicación
- Trabajo en equipo

### IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN FORMATIVA (X)  
RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

### V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

- Al finalizar la asignatura el estudiante:
- Comprende los proyectos de electrificación y de instalación sanitaria en edificaciones considerando la normatividad vigente y los requerimientos de las empresas concesionarias, así como las metodologías y técnicas aplicada al diseño, construcción, operación y mantenimiento en las edificaciones.



UNIVERSIDAD  
RICARDO PALMA

**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**

- Aplica las metodologías, y brindar la solución de procesos especiales de la construcción.
- Valora la importancia de la aplicación de las metodologías del comportamiento de las instalaciones eléctricas y sanitarias de cualquier infraestructura de ingeniería civil



## VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Introducción - CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN DC Y AC . SUMINISTRO DIRECTO	
<b>Logros de Aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante se identifica con el sector eléctrico compuesto por generación, transmisión, distribución y utilización de energía eléctrica y circuitos básicos; así como con los reglamentos IS-010 para edificaciones, interpreta los planteamientos de arquitectura e instalaciones sanitarias de acuerdo a las necesidades de un proyecto.	
Semana	Contenido
1	Presentación de la asignatura. Exposición del silabo. Prueba de entrada. Documentos normativos de la Escuela. Definición y finalidades de las instalaciones sanitarias interiores. Importancia del conocimiento de las instalaciones
2	Sector Eléctrico en el Perú. Tipos de instalaciones eléctricas: Domiciliarias e industriales según las normas del CNE. Unidades de presión, presiones de trabajo de los aparatos sanitarios. Dotaciones. Aplicación del RNE y Norma IS-010.
3	Sistemas de distribución. Subestaciones eléctricas. Redes eléctricas primarias y secundarias. Generalidades sobre sistemas urbanos de abastecimiento de agua y sistemas de agua interiores en edificaciones componentes lineales y no lineales. Planos de presiones en redes públicas
4	Circuitos en corriente continua (DC). Circuitos serie- paralelo. Aplicaciones. Ley de Ohm. Circuitos en corriente alterna (AC). Circuitos serie- paralelo. Aplicaciones. Ley de Ohm, Cargas activas y reactivas. Sistemas monofásicos y trifásicos.  Sistema directo. Parámetros de diseño: unidades de gasto para uso privado y uso público. Cálculo de redes de agua fría y caliente. evaluación de la factibilidad de servicio de agua fría. Acometida de agua

UNIDAD II: INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES. SISTEMA INDIRECTO	
<b>Logros de Aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante aplica criterios de los circuitos que se utilizan en las instalaciones eléctricas. Aplica la ley de ohm para las diferentes cargas, así como se relacionará y define el diseño cuya solución depende del tipo de suministro de los proyectos de agua fría y caliente.	
Semana	Contenido
5	Accesorios eléctricos para instalaciones en BT. Planos de viviendas unifamiliares- criterios para las IE. Circuitos básicos de iluminación y tomacorrientes. Criterios para el diseño de isometrías de agua fría y caliente, mediante el uso de métodos de diseño. Definición de planos en planta. .
6	Revisión del proyecto y análisis de la potencia nominal para instalar cargas eléctricas interiores. Diseños de redes de agua fría y caliente en los ambientes sanitarios, planteamiento y diseño - cálculo de un sistema indirecto.
7	Estudio del proyecto arquitectónico. Montantes eléctricos, comunicaciones y seguridad. Cableado estructurado. Planteamiento y reconocimiento en relación al sistema indirecto de agua fría Evaluación del <b>Logro practico 01</b>
8	Examen Parcial. Monitoreo y Retroalimentación



UNIDAD III: DESAGÜES y VENTILACION SUMINISTRO DIRECTO	
<b>Logros de Aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante ubica adecuadamente los tableros de distribución (TG, TD, TSG, TAX-TBA) y realiza los cálculos de máxima demanda y potencia contratada por cuadro de cargas; así también reconoce alternativas adicionales de solución para edificaciones, interpretación de planteamientos de acuerdo a las necesidades de un proyecto. Definir el diseño de evacuación de aguas residuales cuya solución depende del perfil de terreno propuesto en los detalles de arquitectura, de modo de evacuar la demanda de la vivienda mediante cajas de registro, tuberías y accesorios.	
Semana	Contenido
9	Ubicación de los puntos de salidas de luz y tomacorrientes. Alambrado de los circuitos de iluminación y tomacorrientes en el plano- símbolos eléctricos. Diseño de isometrías de agua fría y caliente, Sistema Indirecto - uso de métodos Hunter.
10	Criterios de ubicación de cargas externas a una edificación (AA, calefacción, iluminación perimetral). Definición de planos en planta, cortes y detalles del sistema indirecto. Uso del reglamento y nomenclaturas. Importancia del conocimiento de las instalaciones cisterna, tanque elevado, hidroneumático
11	Consideraciones en la ubicación de tableros. Ubicación del contador de energía o el banco de medidores. Caídas de tensión. Criterios para los sistemas de emergencia y tablero de fuerza. Dimensionamiento de llaves (ITM, ID) y conductores (alimentadores principales y secundarios), normatividad para el cálculo de la máxima demanda. Definición y finalidades de las instalaciones de equipos especiales para agua fría. Diseños de redes de alcantarillado en los ambientes sanitarios, diseño y cálculo de un sistema directo
12	Elaboración de los diagramas unifilares, simbología a utilizar, sistemas de aterramiento para los circuitos. Circuitos de reserva. Normatividad para el cálculo. Desarrollo de trabajo practico en relación a la evaluación del sistema directo de alcantarillado. Criterios para el diseño de perfiles de las cajas de registro y montantes de alcantarillado

UNIDAD IV: MÁXIMA DEMANDA POR ÁREAS SEGÚN USO DEL PREDIO, MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO. DESAGÜES y VENTILACION – SUMINISTRO INDIRECTO	
<b>Logros de Aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante realiza el dimensionamiento de unifilares por el cálculo de áreas y uso del predio. Elabora la memoria descriptiva de una edificación, con comercios, espacios administrativos y viviendas multifamiliares, así también reconoce alternativas de solución para edificaciones, interpretación de planteamientos de acuerdo a las necesidades de un proyecto. Definir el diseño de evacuación de aguas residuales cuya solución depende del perfil de proyecto propuesto en los detalles de arquitectura, de modo de evacuar la demanda de la vivienda mediante por suministro indirecto – bombeo.	
Semana	Contenido
13	Revisión de la arquitectura de los planos para el desarrollo del proyecto final. Electrificación de una edificación. Elaboración de los planos de electrificación. Estructura de la Memoria Descriptiva para presentar a las compañías concesionarias de los servicios de distribución eléctrica. Diseños de redes de alcantarillado y ventilación en los ambientes sanitarios, diseño y cálculo de un sistema indirecto por bombeo
14	Revisión de la arquitectura de los planos para el desarrollo del proyecto final Exposición de lapropuesta desarrollada por el equipo. Feedback en base a los criterios de aprobación del proyectopor la concesionaria. <b>Presentación del Expediente técnico</b> de acuerdo a los lineamientos del comité municipal alcantarillado. <b>Logro practico 02</b>
15	Exposición de la propuesta desarrollada por el equipo. Feedback en base a los criterios de aprobación del proyecto por la concesionaria. Presentación del Expediente técnico de acuerdo a los lineamientos del comité municipal.



16	Examen Final. Monitoreo y Retroalimentación.
17	<b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL</b>

### VII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

Se podrán desarrollar actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo).

La planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje deberán considerar actividades que se organizarán de la siguiente manera:

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

**Evaluación de la unidad:** presentación del resultado o producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación de la resolución individual de un problema.

### VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Programas: Power Point, Word, Excel

### IX. EVALUACIÓN

**Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.**

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua tales como: practicas, proyecto, trabajos, exposiciones, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Prácticas Calificadas	: PC	$PP = (PC1 + PC2 + PC3) / 2$
Examen Final	: EF	
Examen Parcial	: EP	$PF = (EP + EF + PP) / 3$
Examen Sustitutorio (*)	: ES	
Promedio Final	: PF	

(\*) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará la semana 17.



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BÁSICAS

- Barry, J. (2000) Esquemas Eléctricos. Barcelona. Marcombo.
- Blasco, J. (2002) Instalación Sanitaria.
- Creder, H. (2005). Instalaciones Eléctricas.
- D.G.E. MEM. (2011) Código Nacional de Electricidad Tomos: I, II, III, IV y V. Lima. Perú.
- Guerrero, A. (2001). Instalaciones eléctricas en las edificaciones, McGraw
- Harper, E. (1990). Guía para el diseño de Instalaciones Eléctricas residenciales, industriales y comerciales.
- México: Editorial Limusa
- Autor..... (2014). Instalaciones sanitarias para edificaciones – Diseño.
- Murillo, M. (2017). Soporte para el aprendizaje en Instalaciones Eléctricas. IME - UNTELS Norma IS – 010
- Siemens. (2008-2009). Manual de instalaciones., Manuales técnicos

### COMPLEMENTARIAS

#### REFERENCIAS EN LA WEB:

<http://www.tecnosanitaria.com>

<http://www.construccion.org.pe>

<http://www.capeco.org.pe>

Museo de la electricidad, encontrado el 10-01-2020 en: <http://museoelectri.perucultural.org.pe/>

Osinerg. Tarifas eléctricas, encontrado el 10-01-2020 en: [www.snmpe.org.pe/pdfs/ Informe](http://www.snmpe.org.pe/pdfs/Informe)

<https://kahoot.it/>

<https://flipgrid.com/e176f739>

<https://www.menti.com/vdirqwry86>

[https://www.canva.com/es\\_419/](https://www.canva.com/es_419/)



UNIVERSIDAD  
RICARDO PALMA

**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**