



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA:

**INSTALACIONES ELECTRICAS Y
SANITARIAS**

SEMESTRE ACADÉMICO

2026 - I

SILABO DE : INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS

I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada		
Semestre Académico	2026 - I		
Código del Curso	407		
Créditos	03		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04	Teóricas: 02	Practicas: 02
Ciclo	Septimo (VII)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Cadillo Tiburcio Vladimir Mayner		
Correo Institucional	vcadillo@unjfsc.edu.pe		
N° Celular	925 020 392		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, es un curso de naturaleza teórico – práctico y le proporciona al estudiante la habilidad necesaria para el diseño de iluminación artificial de ambientes civiles, así como los puntos de fuerza o tomas de corriente eléctrico, dimensionado de manera adecuada el cableado correspondiente garantizado la funcionalidad y seguridad de la instalación; también brindas los conocimientos de diseño sanitario, instalaciones sanitarias en ambientes civiles, funcionabilidad y seguridad de las instalaciones.

Los principales temas son: diseño eléctrico y sistemas de seguridad, diseño geométrico, diseño de iluminación artificial y diseños sanitarios.

COMPETENCIA GENERAL

Diseña, dimensiona y representa proyectos de instalaciones eléctricas, interiores y sanitarias en edificaciones, evaluando la viabilidad técnica y económica del proyecto. Aplica las normativas técnico-legales vigentes para proponer soluciones ecoeficientes, seguras y sostenibles que garanticen el confort, la salud y la continuidad operativa del usuario, demostrando responsabilidad ambiental y ética profesional.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
I UNIDAD	Diseña, calcula y dimensiona los sistemas de abastecimiento de agua potable (fría y caliente) en edificaciones, aplicando el método de Hunter y la norma técnica IS.010 del RNE..	Instalaciones Sanitarias: Redes de Agua Potable y Almacenamiento.	1 – 4
II UNIDAD	Proyecta y dimensiona sistemas de evacuación de aguas residuales, pluviales y redes de ventilación, garantizando la correcta hidráulica y el cumplimiento normativo.	Instalaciones Sanitarias: Desagüe, Ventilación y Drenaje Pluvial	5 – 8
III UNIDAD	Diseña sistemas de iluminación artificial, distribución de fuerza (tomacorrientes) y calcula la máxima demanda eléctrica en ambientes civiles según el Código Nacional de Electricidad.	Instalaciones Eléctricas: Iluminación, Circuitos de Fuerza y Cargas	9 – 12
IV UNIDAD	Elabora sistemas de protección eléctrica (puesta a tierra), redes de comunicaciones y consolida el expediente técnico final integrando planos eléctricos y sanitarios libres de interferencias.	Sistemas de Protección, Comunicaciones y Proyecto Integral	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Detalla las normativas vigentes (RNE IS.010, CNE-Utilización) aplicables a las instalaciones en edificaciones.
2	Calcula la dotación diaria, volúmenes de almacenamiento (cisterna/tanque elevado) y la máxima demanda simultánea.
3	Determina diámetros de tuberías, pérdidas de carga por fricción y presiones disponibles en las redes de agua.
4	Elabora la memoria de cálculo hidráulico para los sistemas de agua potable fría y caliente.
5	Detalla los criterios de diseño para colectores, ramales de desagüe y montantes según unidades de descarga (UD).
6	Diseña de manera óptima las pendientes y redes de ventilación para evitar sifonajes y malos olores.
7	Desarrolla soluciones técnicas para la evacuación de aguas pluviales de acuerdo a las precipitaciones de la zona.
8	Representa gráficamente las redes sanitarias en planos de planta, diagramas de cargas e isométricos.
9	Realiza el diseño y cálculo de iluminación artificial en interiores evaluando los niveles de luxes mínimos.
10	Agrupar y distribuye los circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes en cuadros de carga equilibrados.
11	Calcula la Máxima Demanda Eléctrica del proyecto y dimensiona el alimentador principal y la acometida.
12	Diseña diagramas unifilares y selecciona las especificaciones de los interruptores termo-magnéticos y diferenciales.
13	Detalla los requerimientos y dimensionamiento para un sistema de puesta a tierra (SPAT) seguro.
14	Identifica y distribuye las salidas para redes de comunicaciones (telefonía, cable, internet y alarmas).
15	Detecta y resuelve interferencias espaciales entre las instalaciones y las estructuras/arquitectura de la edificación.
16	Presenta el expediente técnico final (planos detallados, memorias descriptivas y especificaciones técnicas).

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL SEMESTRE ACADEMICO 2025 II

 UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	
CRONOGRAMA ACADÉMICO 2026-I MODALIDAD PRESENCIAL	
ACTIVIDADES	CRONOGRAMA
Presentación de expedientes inmersos en Trámites de: Reactualización, Cambio de Plan y Cursos Dirigidos	Del 15 de diciembre al 20 de febrero de 2026
Presentación de expedientes para Convalidación de Asignaturas de Ingresantes Inmersos en: Traslado Interno, Externo, Segunda Carrera y traslados extraordinarios.	Del 15 de diciembre al 20 de febrero de 2026
Inscripción de Ingresante al Ciclo de Nivelación	Del 22 de diciembre de 2025 al 30 de enero de 2026
Desarrollo de clases al Ciclo de Nivelación	Del 2 de febrero al 27 de febrero de 2026
MATRÍCULA REGULAR Incluye estudiantes inmersos en: Reactualización, Cambio de Plan, Traslados Internos, Externos, Amnistías Académicas, otros.	Del 12 de enero al 22 de marzo de 2026
MATRÍCULA INGRESANTES	Del 19 de enero al 22 de marzo de 2026
MATRÍCULA EXTEMPORÁNEA (Recargo del 50%)	Del 23 de marzo al 29 de marzo de 2026
RECTIFICACIÓN DE MATRÍCULA (Presencial: Oficina de Registros Académicos)	Del 30 de marzo al 14 de abril de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA	Del 30 de marzo al 17 de abril de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA EXCEPCIONAL	Del 20 de abril al 15 de mayo de 2026
RESERVA DE MATRÍCULA EXTRAORDINARIA	Del 18 de mayo al 12 de junio de 2026
Autorización con acto resolutivo de cursos por extinción de alumnos matriculados (menos de 8 estudiantes) Art. 76°	Del 30 de marzo al 24 de abril de 2026
 Inicio y culminación del ciclo DEL 30 DE MARZO AL 17 DE JULIO DE 2026	

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:						
Diseña, calcula y dimensiona los sistemas de abastecimiento de agua potable (fría y caliente) en edificaciones, aplicando el método de Hunter y la norma técnica IS.010 del RNE.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: Instalaciones Sanitarias: Redes de Agua Potable y Almacenamiento	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencia	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Marco normativo (RNE IS.010). Tipos de sistemas de agua (directo, indirecto, mixto). Simbología.	Identifica los componentes de una red de agua y dibuja el trazo preliminar en plantas arquitectónicas.	Valora la importancia de la normativa de salud pública.	Clase expositiva y análisis de planos arquitectónicos modelo.	Detalla las normativas vigentes aplicables a las instalaciones sanitarias.
	2	Consumo y dotaciones de agua. Caudales de diseño. Volumen de almacenamiento: cisternas y tanques.	Calcula la dotación diaria de una edificación y dimensiona geométricamente cisternas y tanques elevados.	Muestra rigor en el cálculo de las capacidades de almacenamiento.	Taller práctico de cálculo de dotaciones y diseño de cisternas.	Calcula la dotación diaria y volúmenes de almacenamiento.

3	Presión y pérdida de carga. Método de Hunter (Unidades de Gasto). Redes de distribución de agua fría.	Determina las Unidades de Gasto por aparato eléctrico/sanitario y calcula los diámetros mediante tablas hidráulicas.	Demuestra precisión y orden en el uso de herramientas matemáticas.	Resolución dirigida de problemas hidráulicos en redes de agua.	Determina diámetros de tuberías, pérdidas y presiones en las redes.
4	Redes de agua caliente. Equipos de producción. Redes de agua contra incendios (sistemas básicos).	Diseña la red de agua caliente, selecciona calentadores e integra detalles isométricos en los planos del proyecto.	Asume responsabilidad de seguridad y confort para el usuario final.	Exposición del avance del proyecto de vivienda (Isométrico de agua).	Elabora la memoria de cálculo hidráulico y sustenta planos de agua.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Práctica calificada individual sobre cálculo de redes por Método de Hunter.		* Entrega del primer avance del proyecto (Planos de agua fría, caliente, isométrico y memoria de cálculo).		* Sustentación grupal y defensa de los criterios hidráulicos adoptados.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:						
Proyecta y dimensiona sistemas de evacuación de aguas residuales, pluviales y redes de ventilación, garantizando la correcta hidráulica y el cumplimiento normativo.						
UNIDAD DIDÁCTICA III : Instalaciones Sanitarias: Desagüe, Ventilación y Drenaje Pluvial	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencia	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Principios mecánicos de redes a gravedad. Unidades de descarga. Elementos de recolección (trampas, ramales).	Traza la red de desagüe interior respetando la ubicación de montantes y la simetría de los muros estructurales.	Muestra cuidado técnico para evitar daños a la estructura edilicia.	Taller de dibujo técnico de ramales de desagüe en baños y cocinas.	* Detalla los materiales de construcción.
	2	Redes colectoras horizontales, cajas de registro y montantes de desagüe. Pendientes normativas.	Calcula el diámetro de ramales, montantes y colectores finales usando tablas de Unidades de Descarga (UD).	Respetar estrictamente las pendientes de flujo mínimas y máximas.	Planteamiento de perfiles longitudinales de colectores sanitarios.	* Detalla los procesos constructivos

3	Fenómenos de sifonaje y presión. Sistemas de ventilación: ramales, montantes y subsidiarias.	Diseña el sistema de ventilación de la edificación conectando correctamente los puntos críticos de descarga.	Reconoce el impacto de la ventilación en la salubridad de la obra.	Análisis de casos reales de fallas por falta de ventilación sanitaria.	Diseña las redes de ventilación para evitar sifonajes y malos olores.
4	Sistemas de drenaje pluvial en edificaciones: canaletas, bajantes y colectores pluviales.	Calcula la sección de canaletas y bajantes pluviales basándose en la intensidad de lluvia de la región.	Demuestra compromiso con la prevención de inundaciones estructurales.	Presentación del módulo final integrado de redes sanitarias.	Desarrolla soluciones técnicas para la evacuación de aguas pluviales.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Examen teórico-práctico escrito		Planos completos de desagüe, ventilación, perfiles de cajas de registro y detalles pluviales.		Evaluación técnica en aula sobre detección de errores en planos de evacuación de desagüe	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:						
Diseña sistemas de iluminación artificial, distribución de fuerza (tomacorrientes) y calcula la máxima demanda eléctrica en ambientes civiles según el Código Nacional de Electricidad						
UNIDAD DIDÁCTICA III: Instalaciones Eléctricas: Iluminación, Circuitos de Fuerza y Cargas	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencia	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Conceptos eléctricos básicos (V, I, P). Código Nacional de Electricidad (CNE). Tipos de luminarias.	Evalúa las necesidades de iluminación por ambiente y realiza el cálculo de luminarias mediante el método de lúmenes.	Valora la optimización y la ecoeficiencia en el consumo de energía.	Ejercicios de diseño lumínico para viviendas, oficinas y comercios.	Realiza el cálculo de iluminación artificial evaluando niveles de luxes.
	2	Circuitos derivados de alumbrado y fuerza (tomacorrientes). Cuadros de cargas y balance de fases.	Traza las canalizaciones de alumbrado y fuerza en planta; distribuye uniformemente las cargas en las fases del tablero.	Muestra orden metodológico para estructurar tableros eléctricos seguros.	Diseño en plano de la distribución de conductores y cajas de paso.	Agrupar y distribuye los circuitos derivados en cuadros de carga.

3	Cargas especiales (termas, ascensores, electrobombas). Máxima demanda eléctrica. Factores de simultaneidad.	Elabora la plantilla de cargas completa para determinar la potencia contratada y máxima demanda del predio.	Aplica criterios conservadores para garantizar la continuidad operativa.	Desarrollo en Excel del cuadro de máxima demanda general.	Calcula la Máxima Demanda Eléctrica del proyecto arquitectónico.
4	Conductores eléctricos. Alimentadores principales y ductos de protección. Caída de tensión.	Selecciona el calibre de los conductores por capacidad de corriente y verifica el porcentaje máximo de caída de tensión.	Prioriza la seguridad patrimonial ante riesgos de sobrecalentamiento.	Taller de cálculo técnico de conductores eléctricos según el CNE.	Selecciona calibres de conductores y ductos de protección adecuados.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
* Práctica calificada en aula sobre dimensionamiento de conductores y caída de tensión.		* Avance del proyecto eléctrico: Planos de alumbrado, tomacorrientes y cuadro de cargas.		* Sustentación técnica individual sobre los criterios de distribución de circuitos derivados.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:						
Elabora sistemas de protección eléctrica (puesta a tierra), redes de comunicaciones y consolida el expediente técnico final integrando planos eléctricos y sanitarios libres de interferencias.						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Sistemas de Protección, Comunicaciones y Proyecto Integral	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la enseñanza presencia	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Sistemas de protección: llaves termo-magnéticas, interruptores diferenciales y puesta a tierra.	Diseña los diagramas unifilares de los tableros eléctricos y detalla las especificaciones del pozo a tierra.	Muestra alta responsabilidad ética respecto a la protección de vidas humanas.	Dibujo de esquemas eléctricos unifilares y detalles de puestas a tierra.	Diseña diagramas unifilares y sistemas de puesta a tierra seguros.
	2	Redes de corrientes débiles / comunicaciones (TV, internet, telefonía, intercomunicadores y alarmas).	Traza los ductos y salidas independientes para los sistemas de comunicaciones en la edificación.	Entiende el valor de la conectividad en las construcciones modernas.	Distribución de sistemas de corrientes débiles sobre planos estructurales.	Identifica y distribuye las salidas para redes de comunicaciones.

	3	Casos de proyectos viales de exitosos	* Conoce los proyectos viales de éxito.	* Propiciar el interés de los estudiantes por las obras viales de gran envergadura	* Expositiva (Docente/Alumno) Exposición docente con participación de los alumnos. * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales).	* Detalla casos de éxito de proyectos viales.
	4	Expediente técnico de una obra vial	* Define correctamente los requisitos generales para poder cumplir las exigencias de un expediente técnico de obra vial	* Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de los requisitos generales de obra civil. * Exposición final de proyecto de obra vial.		* Detalla los componentes de un expediente de obra vial.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	* Desarrolla 01 práctica en Aula – Cuestionario. * Estudio de Casos.		* Presentación Trabajo de elaboración de expediente técnico.		* Prueba escrita de la unidad didáctica – Modulo IV * Comportamiento en clase, chat y en foros.	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas son: plumones, pizarra, mota, separatas, equipos multimedia, laboratorios de experimentación. Básicamente serán:

6.1 MEDIOS ESCRITOS

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separata de contenidos teóricos por cada clase.
- Seminario de ejercicios sobre el tema realizado por cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de cada módulo.
- Examen sobre sobre el tema de cada módulo.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición de los alumnos.

6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS

Como medios informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Celulares.
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto

7.1 Evidencia de Conocimiento

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identificar (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, exponer sus argumentos contar las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuesta simple y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2 Evidencia de Desempeño

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se pueda verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de asistencia y participación asertiva.

7.3 Evidencia de Producto

Están implicadas en la finalidad de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS (DENOMINADAS MÓDULOS)
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos.
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el Promedio Final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. *Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. Norma IS.010 (Instalaciones Sanitarias para Edificaciones) y Norma EM.010 (Instalaciones Eléctricas Interiores). Lima, Perú.
- Ministerio de Energía y Minas. *Código Nacional de Electricidad - Utilización*. Lima, Perú.
- Castillo Rodríguez, J. *Diseño de Instalaciones Sanitarias en Edificaciones*. Fondo Editorial ICG.
- Enríquez Harper, G. *El ABC de las Instalaciones Eléctricas Residenciales*. Editorial Limusa.
- Si lo requieres, puedo ayudarte con:
- El diseño detallado de una **sesión de aprendizaje específica** de alguna semana (ej. Método de Hunter o Caída de Tensión).
- La rúbrica detallada para calificar la **Evidencia de Producto (el expediente final)**.
- Fórmulas exactas que los alumnos deben dominar para los exámenes teóricos.

Huacho, marzo del 2026.



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Ing. Cadillo Tiburcio Vladimir Mayner
Docente del Curso