



SILABO INSTALACIONES ELÉCTRICAS – I

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura:	Instalaciones Eléctricas – I
1.2 Código:	ES706
1.3 Condición:	Obligatorio
1.4 Pre –Requisito:	ES602 – Introducción al Diseño Eléctrico EE617 – Metrología Eléctrica
1.5 N° de Horas de Clase:	05 (03 Teoría, 02 Práctica)
1.6 N° de Créditos:	04
1.7 Ciclo:	VII
1.8 Semestre Académico:	2022 - A
1.9 Duración:	Del 04 de abril al 30 de julio de 2022
1.10 Profesores:	Pablo Manuel Morcillo Valdivia

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio, tiene el propósito de formar al discente en la elaboración de proyectos de Instalaciones Eléctricas en baja tensión de acuerdo a la normatividad vigente (Código Nacional de Electricidad, Reglamento Nacional de Edificaciones, ANSI, IEC). Especificaciones técnicas, selección de materiales y equipos empleados en edificaciones de viviendas, comercio e industria.

El curso desarrolla los siguientes aspectos: Cálculo y evaluación de la carga instalada, máxima demanda y potencia contratada; selección de los conductores de circuitos derivados, alimentadores principales y acometidas por capacidad, caída de tensión y corto circuito; selección de interruptores para circuitos derivados y principales para la protección contra sobrecargas, corto circuitos y puestas a tierra; aplicación de los diseños de sistemas de puesta a tierra. El curso presenta: especificaciones técnicas de: sistemas de alumbrado; suministros eléctricos de emergencia, estabilizados e ininterrumpidos; mejoramiento del factor de potencia de una instalación, transformadores de aislamiento; centros de control de motores asíncronos normalizados. Coordinación de la protección según las normas internacionales.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Analiza y sintetiza información relacionada con las instalaciones eléctricas interiores y redes de distribución de la energía eléctrica.
- Toma decisiones acertadas a la hora de resolver problemas de las instalaciones eléctricas interiores y redes de distribución de la energía eléctrica.
- Formula, modela y resuelve problemas de su entorno relacionados con las instalaciones eléctricas interiores y redes de distribución de la energía eléctrica.
- Se comunica eficazmente en forma oral y escrita para expresar ideas u opiniones en debates y foros.
- Genera su propio aprendizaje (autoaprendizaje) en la asignación de algunas tareas del curso.
- Asume rol de liderazgo en diversos contextos para afrontar una situación.
- Trabaja cooperativamente / colaborativamente asumiendo roles de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.
- Propone soluciones creativas e innovadoras en el diseño de prototipos o modelos.



3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA GENERAL: Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica, mostrando el interés en innovar tecnologías que vuelvan más eficientes las instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Integra componentes diversos de una instalación eléctrica básica para resolver la necesidad eléctrica adecuadamente identificada, mostrando respeto a la normatividad y visión innovadora en el diseño	Identifica una necesidad eléctrica específica y escoge adecuadamente los elementos que constituyen una instalación eléctrica.	Muestra actitud participativa y colaborativa con sus compañeros en la ejecución de los trabajos y adquisición del conocimiento
Interpreta normatividad general y específica del sector eléctrico para reconocer su estructura, agentes e interacciones, e identificar los procedimientos, plazos, responsabilidades y requisitos, que le permita elaborar adecuadamente un proyecto eléctrico en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión, mostrando actitud responsable, participativa y sentido ético.	Distingue los aspectos relevantes de la legislación general del sector eléctrico así como para la formulación de proyectos eléctricos en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión.	Interioriza la importancia e impacto de la normatividad general y específica del sector eléctrico y respeta su utilización en la elaboración de los proyectos eléctricos.
Selecciona componentes de una instalación eléctrica considerando los criterios técnicos, normativos, económicos y de seguridad en cada uno de sus elementos, que le permita diseñar e instalar adecuadamente una instalación eléctrica, evidenciando responsabilidad, dedicación y colaboración.	Reconoce la normatividad vigente y la variedad de componentes existentes en una instalación eléctrica.	Respeto los criterios técnicos en la selección de componentes para una instalación eléctrica.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJES

UNIDAD I: PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR				
Duración: 5 semanas: 1era a 5ta semana				
Fecha de inicio: 04/05/2022		Fecha de término: 07/05/2022		
Capacidades de la Unidad:				
Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Identifica la necesidad eléctrica específica, así como la normatividad específica aplicable y diseña adecuadamente los elementos que constituyen una instalación eléctrica para una vivienda unifamiliar.				
Capacidad investigación-formativa (C-I-F):				
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Normatividad general y específica Manejo de la normatividad general aplicada al diseño de las instalaciones eléctricas: DL N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas; CNE Suministro y Utilización; Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).	Identifica el marco referencial de la normatividad general en el sector eléctrico, y valora su importancia en la relación entre los agentes del sector eléctrico.	Muestra actitud participativa y colaborativa con sus compañeros en la ejecución de los trabajos y	Trabajo en equipo (Dinámicas Phillips 6 – 6 y/o Mapa conceptual)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

2-3	Caso 01: Vivienda Unifamiliar Esquema de Principio de Funcionamiento de la Instalación Eléctrica. Especificaciones Técnicas. Cargas de alumbrado y tomacorrientes. Cargas Especiales. Potencia Instalada, Demanda Máxima, Potencia Contratada. Alimentadores, circuitos derivados. Regla de alambrado. Sistema de puesta a tierra. Esquema unifilar del tablero Eléctrico. Proyecto de Instalaciones Eléctricas de una Vivienda Unifamiliar.	Formula y aplica la normatividad vigente en proyectos eléctricos en el ámbito de una vivienda unifamiliar	adquisición del conocimiento	Trabajo en equipo (Dinámicas Phillips 6 – 6 y/o Mapa conceptual)
4	Asesoría por grupos del indicador evaluativo P1F1 (vivienda unifamiliar)	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño		Trabajo en equipo (Avance de trabajo)
5	Sustentación grupal del indicador evaluativo P1F1 (vivienda unifamiliar)	Aplica los conocimientos en el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda unifamiliar.		Presentación y exposición de una instalación eléctrica de una vivienda unifamiliar

UNIDAD II: PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES	
Duración: 05 semanas: 6ta a 10ma semana	
Fecha de inicio: 09/05/2022	Fecha de término: 11/06/2022
Capacidades de la Unidad:	
Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Reconoce la complejidad del requerimiento eléctrico, así como la normatividad específica aplicable y diseña adecuadamente los elementos que constituyen una instalación eléctrica para viviendas multifamiliares.	
Capacidad investigación-formativa (C-I-F):	

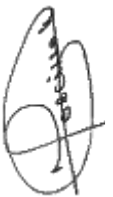
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
6-7	Caso 02: Vivienda multifamiliar Esquema de Principio de Funcionamiento de la Instalación Eléctrica. Especificaciones Técnicas. Cargas de alumbrado y tomacorrientes. Cargas Especiales. Potencia Instalada, Demanda Máxima, Potencia Contratada. Alimentadores, circuitos derivados. Sistema de puesta a tierra. Esquemas unifilares de los tableros eléctricos de departamentos, servicios generales y sistema contra incendios. Banco de medidores. Proyecto de Instalaciones Eléctricas de una Vivienda Multifamiliar.	Formula y aplica la normatividad vigente en proyectos eléctricos en el ámbito de una vivienda multifamiliar	Interioriza la importancia e impacto de la normatividad general y específica en el diseño de una instalación eléctrica.	Trabajo en equipo (Dinámicas Phillips 6 – 6 y/o Mapa conceptual)
8	Examen Parcial (EP)	Aplica los conocimientos		Examen y evaluación de EP
9	Asesoría por grupos del indicador evaluativo P2F2 (vivienda multifamiliar)	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño		Trabajo en equipo (Avance de trabajo)
10	Sustentación grupal del indicador evaluativo P2F2 (vivienda multifamiliar)	Aplica los conocimientos en el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda multifamiliar.		Presentación y exposición de una instalación eléctrica de una vivienda multifamiliar



UNIDAD III: PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES NO DE VIVIENDA				
Duración: 07 semanas: 11ava a 17ava semana				
Fecha de inicio: 13/06/2022		Fecha de término: 30/07/2022		
Capacidades de la Unidad:				
Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Identifica la diversidad de edificaciones comerciales, así como la normatividad específica aplicable y diseña adecuadamente los elementos que constituyen una instalación eléctrica para locales no de vivienda.				
Capacidad investigación-formativa (C-I-F)				
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
11-12	Caso 03: Local No de Vivienda Esquema de principio de funcionamiento de la Instalación Eléctrica. Especificaciones Técnicas. Potencia Instalada, Demanda Máxima, Potencia Contratada. Alimentadores, circuitos derivados. Sistema de puesta a tierra. Esquemas unifilares del Tablero General y de los tableros de distribución.	Formula y aplica la normatividad vigente en proyectos eléctricos en el ámbito de un local no de vivienda.	Respetar los criterios técnicos en la selección de componentes para una instalación eléctrica.	Trabajo en equipo (Dinámicas Phillips 6 – 6 y/o Mapa conceptual)
13	Asesoría por grupos del indicador evaluativo P3F2 (no vivienda)	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño		Trabajo en equipo (Avance de trabajo)
14-15	Sustentación grupal del indicador evaluativo P3F2 (local no vivienda)	Elabora y expone un diseño de una instalación eléctrica.		Presentación y exposición de una instalación eléctrica de un local no de vivienda
16	EXAMEN FINAL			Examen y evaluación de EF
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			Examen y evaluación de ES

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- ✓ Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- ✓ Método de aprendizaje cooperativo
- ✓ Método de proyecto.
- ✓ Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

- ✓ Plataforma virtual
- ✓ Equipos multimedia: proyector, écran, etc.
- ✓ Materiales: Plumones de colores, Papelógrafos, separatas digitales del curso, etc.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se evaluará considerando los siguientes indicadores:

- ✓ PTEI = Promedio de Trabajos en equipo y/o individual
- ✓ EP = Examen parcial
- ✓ EF = Examen final



- ✓ P1 = Proyecto eléctrico de una vivienda unifamiliar
- ✓ P2 = Proyecto eléctrico de una vivienda multifamiliar
- ✓ P3 = Proyecto eléctrico de un local no de vivienda

La nota final se obtendrá según:

$$PF = 0.1 PTEI + 0.4 (0.4EP + 0.6EF) + 0.5 (0.2P1 + 0.3P2 + 0.5P3)$$

Adicionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará la nota más baja de uno de los exámenes.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. (2019). Resolución Ministerial N° 083-2019-Vivienda: Norma Técnica EM.010 Instalaciones Eléctricas Interiores del Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (2011). Código Nacional de Electricidad – Suministro. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. (2006). Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda: Aprueba 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones RNE. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (2006). Código Nacional de Electricidad – Utilización. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (2002). Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de distribución y sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ BONIFAZ, JOSÉ LUIS. (2001). Distribución Eléctrica en el Perú: Regulación y eficiencia. Perú. Consorcio de Investigación Económica y Social de la Universidad del Pacífico.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (1997). Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (1993). Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.
- ✓ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DEL PERÚ. (1992). Ley de Concesiones Eléctricas. Lima, Perú. Diario Oficial El Peruano.

Ing. Pablo Manuel Morcillo Valdivia
CIP N° 58953
Docente del curso