



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SÍLABO

I. DATOS GENERAL

1.1	Asignatura	:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I
1.2	Código	:	ES706
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre-Requisito	:	ES602 – Introducción al Diseño Eléctrico
1.5	N° de Horas de Clase	:	03 (3=T y 2=P)
1.6	N° de Créditos	:	4
1.7	Ciclo	:	VII
1.8	Semestre Académico	:	2022-A
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Profesor	:	Dr. Ing. Marcelo Carlos Damas Flores

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 A LAS QUE APORTA

4.1 COMPETENCIAS GENERALES

- 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.

4.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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.

COMPETENCIAS	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. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 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.
- 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.
- 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.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I : PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS UNIFAMILIAR				
<p>CAPACIDAD: 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):</p>				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
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 implicancia en la relación entre los agentes del sector eléctrico.	Muestra actitud participativa y colaborativa con sus compañeros en la ejecución de los trabajos y adquisición del conocimiento.	Trabajo individual (mapa conceptual). Presentación y exposición de una instalación eléctrica de una vivienda unifamiliar
2-3	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 alumbrado. 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.		
4	Asesoría individual (vivienda unifamiliar)	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño.		
5-6	Exposición individual (vivienda unifamiliar).	Aplica los conocimientos en el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda unifamiliar.		

UNIDAD II : PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES				
<p>CAPACIDAD: 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):</p>				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
7	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.	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 del sector eléctrico y respeta su utilización en la elaboración de los proyectos eléctricos.	Elaboración de un diagrama de flujo del procedimiento normativo. Presentación del primer avance del Proyecto Eléctrico
8	Examen Parcial	Aplica los conocimientos.		Examen y evaluación.
9	Vivienda multifamiliar Alimentadores, circuitos derivados. Sistema de puesta a tierra. Esquemas unifilares de los tableros	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 del sector	Elaboración de un diagrama de flujo del procedimiento normativo.

UNIDAD II : PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES				
CAPACIDAD: 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):				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
	eléctricos de departamentos, servicios generales y sistema contra incendios. Banco de medidores. Proyecto de Instalaciones Eléctricas de una Vivienda Multifamiliar.		eléctrico y respeta su utilización en la elaboración de los proyectos eléctricos.	Presentación del primer avance del Proyecto Eléctrico
10	Asesoría individual (vivienda multifamiliar)	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño.		
11	Exposición individual (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				
CAPACIDAD: 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)				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
12-13	Local No de Vivienda Esquema de principio de funcionamiento de la Instalación Eléctrica. Especificaciones Técnicas..	Formula y aplica la normatividad vigente en proyectos eléctricos en el ámbito de un local no de vivienda.	Respeto los criterios técnicos en la selección de componentes para una instalación eléctrica.	Elaboración de un diagrama de flujo del procedimiento normativo.
14	Local No de Vivienda 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.		Presentación del segundo avance del Proyecto Eléctrico.
15	Asesoría individual (no vivienda).	Revisa la aplicación de los conocimientos al caso de diseño.		
16	Exposición individual (no vivienda)	Elabora y expone un diseño de una instalación eléctrica.		Presentación y exposición del Proyecto Eléctrico.
17	EXAMEN FINAL			

VI. METODOLOGÍA

- Método expositivo-interactivo, disertación docente, participación activa del estudiante.
- Aprendizaje basado en proyectos/ aprendizaje basado en problemas de electrificación.
- Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Análisis y resolución de casos prácticos en la electrificación de zonas urbanas.
- Método de demostración-ejecución, el docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Vídeos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se evaluará mediante un examen parcial, un examen final más la nota promedio del trabajo de investigación formativa. Adicionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará la nota más baja de uno de los exámenes.

La nota final se obtendrá según:

$$PF = + 0,4 EP + 0,4 EF + 0,2 TIF$$

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final.

TIF= Trabajo de Investigación Formativa (Exposición)

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 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.

X. NORMAS DEL CURSO

- 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.

MARCELO CARLOS DAMAS FLORES
PROFSOR