

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
ELÉCTRICA**



SILABO

ASIGNATURA: DISEÑO DE TABLEROS ELECTRICOS

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022B

DOCENTE: Mg. Ing. ALEX ALFREDO VALLEJOS ZUTA

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Diseño de Tableros Eléctricos
1.2	Código	: ES814
1.3	Carácter	: Electivo
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: ES706 – Instalaciones Eléctricas I
1.5	Ciclo	: VIII
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 04 (02 Teoría, 02 Practica)
1.8	Nº de Créditos	: 03
1.9	Duración	: Del 22/08/2022 al 17/12/2022
1.10	Docente	: Mg. Ing. Alex Alfredo Vallejos Zuta
1.11	Modalidad	: Virtual

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo en Sistemas de Utilización de la Energía Eléctrica, contienen criterios básicos sobre el equipamiento electromecánico empleado en Tableros Eléctricos de Baja Tensión (de distribución, generales, de protección y control, de banco de condensadores, de transferencia automática, etc. Comprende el conocimiento de las Normas IEC, VDE, NEMA y las reglas del Tomo de Utilización del CNE, sobre tableros eléctricos. Dimensionamiento de las barras e interruptores automáticos, por capacidad térmica y cortocircuito. Cálculo y análisis del balance térmico para determinar las envolventes. Distancias de seguridad. Grados de protección IEC y NEMA. Cableado estructurado de fuerza, control, data, señalización y medición. Circuito del sistema de aterramiento normalizado. Especificaciones técnicas de suministro y montaje de los dispositivos de fuerza, control, data, señalización y medición. Protocolo de pruebas de: inspección visual; comprobación de la protección contra contactos directos e indirectos; grados de protección; aislamiento; tensión aplicada; compatibilidad electromagnética. Rotulación. Operatividad de equipos.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIA GENERICAS.

- Analiza y sintetiza información relacionada al diseño de los tableros eléctricos.
- Toma decisiones acertadas a la hora de diseñar los tableros eléctricos.
- Resuelve problemas de su entorno relacionados con el diseño de los tableros eléctricos.
- 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	LOGROS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Comprende los criterios para el equipamiento electromecánico empleado en el diseño de los Tableros Eléctricos de baja Tensión. Aplica el conocimiento normativo adecuado para el dimensionamiento, elección y cálculos justificativos de los Tableros Eléctricos de baja Tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las definiciones, características y marco normativo para el diseño de los Tableros Eléctricos de Baja Tensión. Explica las especificaciones técnicas de los equipos y diseño mecánico para los Tableros Eléctricos de Baja Tensión. Comprende el dimensionamiento, elección y cálculos justificativos para el diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión. Describe y analiza aplicaciones prácticas de diseño de Tableros Eléctricos de Baja Tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra entusiasmo al realizar actividades. Manifiesta interés por participar en el aula. Demuestra tolerancia y respeto a los demás. Demuestra puntualidad al asistir a clases y en el cumplimiento de tareas.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1.- Está en condiciones de realizar diseños de Tableros Eléctricos.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN Y MARCO NORMATIVO				
Duración: 2 semanas: 1era. y 2da. semana.				
Fecha de Inicio: 23/08/2022 Fecha de Término: 30/08/2022				
Capacidades de la Unidad: C1 (de Enseñanza -Aprendizaje): Describe las definiciones, características y marco normativo para el diseño de los Tableros Eléctricos de Baja Tensión. C2 (Investigación Formativa):				
Programación de contenidos:				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
01	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del sílabo. Introducción al curso. Tableros eléctricos: definiciones, características y clasificaciones. Normas: definición, ventajas y normas aplicables. 	<ul style="list-style-type: none"> Repasa los principales sistemas de unidades vigentes. Discuten la importancia del Diseño de Tablero Eléctrico en la carrera del ingeniero electricista. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia del curso en la formación del ingeniero electricista. Participa colaborativamente en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe y reconocen la importancia del diseño del Tablero Eléctrico en Baja Tensión.
02	<ul style="list-style-type: none"> Definiciones y Conceptos: definiciones y evaluación de carga instalada y máxima demanda. Software Aplicativos: tutorial y aplicaciones prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora y expone las definiciones y criterios de las especificaciones técnicas para el diseño en Baja Tensión. Realiza el tutorial y aplicación del software EPLAN ELECTRIC P8 en el Diseño de Tablero Eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa colaborativamente en la resolución de problemas. Trabaja en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los criterios para el diseño del Tablero Eléctrico en Baja Tensión.

UNIDAD II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y DISEÑO MÉCANICO				
Duración: 5 semanas: 3era., 4ta., 5ta., 6ta. y 7ma. semana.				
Fecha de Inicio: 06/09/2022 Fecha de Término: 11/10/2022				
Capacidades de la Unidad: C1 (de Enseñanza -Aprendizaje): Explica las especificaciones técnicas de los equipos y diseño mecánico para los Tableros Eléctricos de Baja Tensión. C2 (de Investigación Formativa):				
Programación de contenidos:				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
03	-Equipos eléctricos: generalidades. -Características de los equipos de protección. -Interruptores termomagnéticos: concepto, tipos y curvas características de operación. -Interruptores diferenciales: concepto, preguntas frecuentes y características de operación. Trabajo de Investigación Formativa N° 01. Trabajo de Investigación Formativa N° 02.	- Analiza la importancia del equipamiento adecuado de un tablero eléctrico. - Participan en discusiones acerca de la utilidad de los interruptores termomagnéticos. - Participan en discusiones acerca de la utilidad de los interruptores diferenciales.	-Participa colaborativamente en la resolución de problemas. -Participa activamente en la construcción de diálogos y debates.	- Reconoce los diferentes equipos que componen el Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
04	-Contactores: concepto, clasificación y aplicaciones. -Relé de sobrecarga: concepto, clasificación y aplicaciones. -Elementos de accionamiento: tipos y aplicaciones. -Accesorios de montaje. Trabajo de Investigación Formativa N° 03. Trabajo de Investigación Formativa N° 04.	- Participan en discusiones acerca de la utilidad de los contactores. - Participan en discusiones acerca de la utilidad de los relés de sobrecargas. - Participan en discusiones acerca de la utilidad de los elementos de accionamiento y accesorios de montajes.	- Desarrolla una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos. - Valor el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	- Reconoce otros elementos que componen el Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
05	-Diseño mecánico: concepto, dimensionamiento, construcción de un tablero y partes de un tablero. - Consideraciones de instalación y servicio de los tableros eléctricos. - Criterios de selección de envolventes: clasificación IEC y NENA. - Aplicaciones. Trabajo de Investigación Formativa N° 05. Trabajo de Investigación Formativa N° 06.	- Resuelve la importancia de un correcto diseño mecánico. - Resuelve la importancia de las consideraciones para la instalación y puesta en servicio de los tableros eléctricos. - Resuelve la importancia de un adecuado criterio de selección de envolvente.	- Participa colaborativamente en la resolución de problemas. - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	-Reconoce la importancia de un correcto diseño mecánico del Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
06	-Diseño de planos y esquemas eléctricos: concepto. - Clasificación de esquemas. Trabajo de Investigación Formativa N° 07. Trabajo de Investigación Formativa N° 08.	- Resuelve la importancia de un adecuado esquema eléctrico.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	- Resuelve el adecuado uso de un esquema en el diseño del Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
	-Certificación de tableros	- Comenta la importancia	- Manifiesta interés en	- Resuelve la

07	<p>eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas funcionales de los tableros eléctricos (protocolos). - Puesta en servicio y detección de averías de los tableros eléctricos. - Plan de mantenimiento preventivo de los tableros eléctricos. <p>Trabajo de Investigación Formativa N° 09.</p> <p>Trabajo de Investigación Formativa N° 10.</p>	<p>de la certificación de los tableros eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comenta la importancia de las pruebas funcionales en los tableros eléctricos. - Comenta la importancia de la puesta en servicio y detección de averías los tableros eléctricos. - Comenta la importancia de un plan de mantenimiento preventivo en los tableros eléctricos 	<p>aplicar los conceptos en situaciones cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. -- Participa activamente en la construcción de diálogos y debates. 	<p>importancia de la certificación del Tablero Eléctrico de Baja Tensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelve la importancia de las pruebas funcionales en el Tablero Eléctrico de Baja Tensión. - Resuelve la importancia de la puesta en servicio el y plan de mantenimiento del Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
08	Examen parcial: Del 10/11/2022 al 15/11/2022			

UNIDAD III. DIMENSIONAMIENTO, ELECCIÓN Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS				
Duración: 3 semanas: 9na., 10ma. y 11ava. semana.				
Fecha de Inicio: 18/10/2022 Fecha de Término: 01/11/2022				
Capacidades de la Unidad:				
C1 (de Enseñanza -Aprendizaje): Comprende el dimensionamiento, elección y cálculos justificativos para el diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión.				
C2 (de Investigación Formativa):				
Programación de contenidos:				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
09	<ul style="list-style-type: none"> -Dimensionamiento y elección de conductores: conceptos, formulas y cálculos. - Elección de interruptores termomagnéticos: normativa, conceptos, formulas y cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica los conceptos y fórmulas para la correcta elección del conductor. - Aplica los conceptos y fórmulas para la correcta elección del interruptor automático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. - Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Expone los conceptos y fórmulas para la elección adecuada del conductor. -Expone los conceptos y fórmulas para la elección adecuada del interruptor automático.
10	<ul style="list-style-type: none"> -Cálculo de esfuerzos electrodinámicos y térmicos: normativa, conceptos, formulas y cálculos. <p>Trabajo Aplicativo en Campo N° 01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica los conceptos y fórmulas de los efectos mecánicos y térmicos que ocurren en el Sistema de Barras Principal (SBP) de los tableros eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla los cálculos de esfuerzos electrodinámicos y térmicos para el correcto funcionamiento del Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
11	<ul style="list-style-type: none"> -Elección de contactores para accionamiento de motores eléctricos. -Elección de un contactor para aplicaciones no motor. <p>Trabajo Aplicativo en Campo N° 02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica los conceptos y fórmulas para la correcta elección del contactor para el accionamiento de máquinas eléctricas. - Aplica los conceptos y fórmulas para la correcta elección del contactor para aplicaciones no motor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. - Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Expone los conceptos y fórmulas para la elección adecuada de los contactores para accionamiento de máquinas eléctricas. -Expone los conceptos y fórmulas para la elección adecuada de un contactor para aplicaciones no motor.

UNIDAD IV. APLICACIONES PRACTICAS DE DISEÑOS DE TABLEROS ELÉCTRICOS				
Duración: 4 semanas: 12da., 13ra., 14ta y 15ta. semana.				
Fecha de Inicio: 08/11/2022 Fecha de Término: 13/12/2022				
Capacidades de la Unidad: C1 (de Enseñanza -Aprendizaje): Describe y analiza aplicaciones prácticas de diseño de Tableros Eléctricos de Baja Tensión. C2 (de Investigación Formativa):				
Programación de contenidos:				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
12	-Criterios de selección de Tableros en Baja Tensión: del fabricante. Trabajo Aplicativo en Campo N° 03. Trabajo Aplicativo en Campo N° 04.	- Visualiza una experiencia práctica de un fabricante de Tablero Eléctrico de Baja Tensión.	- Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	-Analiza una variedad práctica para el diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión.
13	-Diseño de Tablero Eléctrico de Baja Tensión: aplicaciones domésticas y residenciales. Trabajo Aplicativo en Campo N° 05. Trabajo Aplicativo en Campo N° 06.	- Visualiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. - Participa activamente en la construcción de diálogos y debates.	-Analiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión de uso doméstico y residencial.
14	-Diseño de Tablero Eléctrico de Baja Tensión: aplicaciones industriales. Trabajo Aplicativo en Campo N° 07. Trabajo Aplicativo en Campo N° 08.	- Visualiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión.	- Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	-Analiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión de uso industrial.
15	-Diseño de Tablero Eléctrico de Baja Tensión: aplicaciones especiales. Trabajo Aplicativo en Campo N° 09. Trabajo Aplicativo en Campo N° 10.	- Visualiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	-Analiza una aplicación práctica de diseño de un Tablero Eléctrico de Baja Tensión de uso especial.
16	Examen Final:	Del 05/12/2021 al 10/12/2022		
17	Examen Sustitutorio:	Del 12/12/2022 al 17/12/2022		

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

6.1.- Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

6.2.- Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida.
- Retroalimentación.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

$$\mathbf{PF = 0.20 TIF + 0.20 EP + 0.40PL + 0.20 EF}$$

PF = Promedio Final.

TIF= Prom. de trabajo de investigación formativa y responsabilidad social.

PL = Promedio de trabajo aplicativo en campo y actitudinal.

EP = Examen Parcial.

EF = Examen Final.

IMPORTANTE:

El examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o examen final.

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- José Roldan Vilorio (2008). Automatismos Industriales. ed. España: Ediciones Paraninfo S.A.
- Roberto García (2006). Manual Técnico para el Tablerista. Mercado Eléctrico Dahujon.
- SCHNEIDER ELECTRIC, Cuaderno Técnico N° 45: Estudio Térmico de los Tableros Eléctricos en BT.
- IDEAS PROPIAS, editorial Vigo 2003. Montaje e Instalación de Cuadros de Maniobras y Control.
- MEM/DGE-2006. Código Nacional de Electricidad: Utilización.
- MEM/DGE-2006. Normas DGE "Símbolos Gráficos en Electricidad".

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/8347/1/ParraAlem%C3%A1nStephany.2016.pdf>

http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_21151.pdf

<https://static.weg.net/medias/downloadcenter/h25/h37/WEG-catalogo-general-soluciones-en-tableros-electricos-catalogo-espanol.pdf>

X. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
Por ejemplo:
Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.
- Normas de convivencia□
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.

