



## Detalle de Solicitud de Curso

**Numero Solicitud:** 1658061

**OTEC:** Capacitacion Usach Compania Limitada

**1.-Modalidad de Capacitación:** Presencial - Grupal

**2.-Nombre Curso de Capacitación:** USO DE HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO DE CONDENSADORES DE ACOPLAMIENTO Y PARARRAYOS

**3.-Características de los participantes del curso:** El curso está orientado a profesionales y técnicos especialistas que se desempeñen en el Área de mantenimiento, operación y proyectos en redes eléctricas de baja, media y alta tensión.

**4.-Número de participantes:** 15

**5.-Requisitos de ingreso de los participantes:** Profesionales y técnicos del Área de electricidad, con experiencia laboral en mediciones eléctricas (acreditados en alta, media y/o baja tensión) mantenimiento o ensayo de equipos eléctricos.

**6.-Competencia a desarrollar:** Aplicar protocolos de medidas estandarizadas en el ensayo de condensadores de acoplamiento y pararrayos, para revisar si estos están en condiciones de operación o salir del servicio y ser reemplazados.

### Aprendizajes Esperados :

7.-Aprendizajes	8.-Contenidos	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Usar los conceptos básicos de condensadores de acoplamiento y pararrayos evidenciando sus tipos y características básicas de funcionamiento.	Capítulo 1 - Aspectos generales de los condensadores de acoplamiento y pararrayos. 1.1 Introducción a los condensadores de acoplamiento 1.2 Bobinas de bloqueo o trampas de onda 1.3 Transformadores de tensión capacitivos: características, diagrama y circuito equivalente. 1.4 Pararrayos 1.4.1 Definición general de un pararrayo, necesidad de los pararrayos 1.4.2 Sobretensiones producidas por descargas atmosféricas, sobretensiones debido a perturbaciones internas en la red 1.4.3 Tipos de Pararrayos. 1.5 Requerimientos técnicos de los pararrayos	2	2
Aplicar normas técnicas en ensayos de rutina para apreciar el estado de	Capítulo 2 - Normas técnicas para ensayos. 2.1 Condiciones y clasificación de pruebas en condensadores de acoplamiento 2.2 Normas técnicas para condensadores de acoplamiento 2.2.1 Descripción resumida de la norma IEC 60358-1/2018	2	2

operación de condensadores de acoplamiento y pararrayos	<p>2.2.2 Ensayos de rutina y recepción de condensadores de acoplamiento</p> <p>2.3 Introducción a los ensayos en pararrayos de Oxido de zinc</p> <p>2.3.1 Especificaciones técnicas generales de los pararrayos de Oxido de zinc</p> <p>2.3.2 Normas aplicables a pararrayos</p> <p>2.3.3 Condiciones ambientales</p> <p>2.3.4 Requisitos generales de operación</p> <p>2.4 Requisitos eléctricos en pararrayos: coordinación de aislación, tensión nominal, tensión permanente de operación, capacidad para resistir sobretensiones temporales, características de protección, características de descarga, tensión de radio interferencia y de ionización interna; y aislación externa.</p> <p>2.5 Ensayos de rutina y recepción en pararrayos</p>		
Usar correctamente los procedimientos registrados en las normas, literatura y manuales, para el adecuado mantenimiento de condensadores de acoplamiento y pararrayos.	<p>Capítulo 3 - Mantenimiento preventivo.</p> <p>3.1 Procedimientos aplicados al mantenimiento de condensadores de acoplamiento: objetivo, aplicación, alcance, responsabilidades, requisitos previos para realizar el trabajo, consideraciones previas del sistema y del ambiente, recursos a utilizar, trabajos previos y solicitud de autorización de los trabajos</p> <p>3.2 Mantenimiento preventivo a condensadores de acoplamiento de 220 KV: medida de la resistencia de aislación y medición factor de potencia</p> <p>3.3 Procedimientos para el mantenimiento preventivo de pararrayos: objetivos, alcances, responsabilidades, equipos, materiales y descripción de la actividad.</p> <p>3.4 Metodología del mantenimiento preventivo de pararrayos</p> <p>3.5 Pruebas de mantenimiento preventivo de pararrayos: medida de la resistencia de aislación, medida del factor de potencia y medida de corriente de fuga</p>	2	2
Aplicar un procedimiento de un sistema de calidad documentando en la actividad de mantenimiento rutinario.	<p>Capítulo 4 - Procedimientos para ensayos de rutina.</p> <p>4.1 Procedimiento para ensayos de rutina en condensadores de acoplamiento: objetivo, alcances, requisitos previos para realizar el trabajo, actividades preliminares, desarrollo del trabajo, medida de la capacidad, medida del factor de potencia, método de medición y registro de pruebas de recepción de terreno a condensadores de acoplamiento.</p> <p>4.2 Procedimiento para ensayos de rutina en Pararrayos: objetivo, alcances, actividades previas, medida de la aislación de la base aislante, medida del factor de</p>	2	2

	potencia, medida de la corriente de fuga y protocolo en terreno a pararrayos.		
--	---	--	--

**8.-Total Horas Cronológicas del Curso: 16**

**10.-Datos de ingreso a Plataforma:**

Dirección Web: null

Datos de acceso a la plataforma: (No Indica)

**11.-Competencias laborales y docente de los instructores y/o facilitadores:**

Rut	Nombre	Profesión	
5754970	ELEODORO DAVID ROJAS POZO		
Experiencia Docente			
Nombre Empresa	Nombre Curso	Año Inicio	Año Fin
Universidad de Santiago de Chile	Circuitos eléctricos	1976	2019
CAI ¿ Usach	Comando eléctrico industrial	2004	2004
Instituto Profesional de Chile	Máquinas eléctricas ¿ Distribución de la energía eléctrica.	2007	2004
Experiencia Laboral			
Nombre Empresa	Cargo	Año Inicio	Año Fin
Massa tierra Chile	Ingeniero de Estudios	2012	2012
Mario Pulleghini	Ingeniero de Proyectos Eléctricos	1990	1992
Instituto de Neurocirugía	Ingeniero de Mantenimiento	1989	1989
13470867	CRISTHIAN MARCELO BECKER CARES		
Experiencia Docente			
Nombre Empresa	Nombre Curso	Año Inicio	Año Fin
USACH	Laboratorio de redes eléctricas	2008	2014
USACH	Laboratorio de energía y máquinas eléctricas	2004	2004
USACH	Dinámica de máquinas eléctricas	2004	2004
Experiencia Laboral			
Nombre Empresa	Cargo	Año Inicio	Año Fin
USACH	Profesor asistente	2008	2019
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil	Professor bancas de conclusão de curso EEL	2004	2004
Fundación Chile	Ingeniero de proyectos	2007	2004

**12.-Técnicas Metodológicas:** Aspectos teóricos: ¿ Clases presenciales, expositivas y participativas, desarrolladas mediante un sistema interactivo y dinámico con relación a cada unidad

de capacitaciOn, con apoyo de proyector multimedia. ¿ Desarrollo de ejercicios prActicos individuales y grupales en cada unidad de contenidos. ¿ Evaluaciones parciales y/o acumulativas de los temas desarrollados en el curso. ¿ Desarrollo de experiencias de laboratorio. ¿ Uso de apuntes relativos a los temas del curso. Aspectos prActicos en laboratorio de electricidad: en el laboratorio los alumnos trabajarAn en grupos de mAximo cinco personas. ¿ DisposiciOn de instrumentos de pruebas certificados para que los alumnos midan variables elEctricas, tales como: voltaje, corriente, resistencia de aislaciOn, etc., mediciones realizadas en el mantenimiento de rutina de transformadores de medida de subestaciones de poder. ¿ Realizar los ensayos en base a la normativa internacional vigente, poniendo Enfasis en las acciones y condiciones de seguridad elEctrica requerida inherente a los riesgos presentes al trabajar con equipos elEctricos. ¿ Con las mediciones de campo realizar la interpretaciOn de resultados, considerando como referencia los Indices indicados por las normas o sugerida por literatura atingente. ¿ Realizar los informes tEcnicos determinando si un transformador de medida estA en condiciones seguras para operar con los equipos del sistema, y cuales deberAn ser mejorados o reemplazados.

### 13.-Material Didáctico :

Descripción	Cantidad
Apuntes del curso	1
Set de diapositivas y grÁficas explicativas, desarrolladas bajo presentaciOn de PowerPoint.	1
Set de experiencias de laboratorio	1
Set de protocolos de ensayo	1
Set de hojas de evaluaciOn	1
Totales	5

### 14.-Requisitos Técnicos

Requisitos Administrativos, porcentaje asistencia dependiendo de la Modalidad y Curso:	75
Requisitos Técnicos:	EvaluaciOn aspectos prActicos. Las clases prActicas se evaluarAn a travEs de pautas de cotejo, con indicadores que evidencien si el participante adquiriO las competencias laborales, definidas en los objetivos especflcos. EvaluaciOn final escrita, de aspectos teOricos y prActicos. Requisitos TEcnicos. Para conocer, medir y cuantificar los procesos del curso se pedirÁ realizar un Informe TEcnico de los ensayos realizados, que incluya: 1) Aplicar estructura tipo de informe tEcnico. 2) RedacciOn en lenguaje tEcnico de acuerdo a la normativa de ensayo. 3) AplicaciOn de la bibliografla y de la normativa usada. 4) Requisitos de seguridad elEctrica, diagramas de conexiOn de los instrumentos y circuito de ensayo. 5) Criterios de aceptaciOn de la mediciOn. 6) Observaciones y recomendaciones. El Informe tEcnico final tendrÁ las siguientes exigencias: 1) SerÁ grupal, de no mAs de 3 personas. 2) Trabajo en formato *.pdf según instructivo a entregar en clase. 3) Plazo de entrega al final del curso, enviado a correo electrOnico. 4) Calificable mediante escala de apreciaciOn. Para la

aprobación del curso, se exigirá una nota mínima de 4,0 (escala de 1 a 7).
--

**15.-Requisitos Administrativos:** (No Indica)

**16.-Infraestructura:** Sala de clases equipadas con mesas y sillas con capacidad para 15 personas, luz artificial acorde a la actividad. Sala de laboratorio de electricidad con los equipos adecuados para realizar las experiencias prácticas de medidas eléctricas a transformadores de medida (potencial y corriente).

**17.-Material y Equipos :**

Descripción	Cantidad
Pizarra acrílica	1
Proyector multimedia	1
Telón proyección	1
Notebook	1
Fuente de poder	3
Medidor de aislamiento	3
Equipos Hipot	2
Conductores y protecciones	3
Herramientas	2
Multitester	3
Amperímetros	3
Bananas	3
Barras copperweld	10
Cables de poder	3
Elementos de protección personal	15
Totales	54

**18.-Valores del Curso:**

Costos Facilitador / Instructores / Relatores:	1.445.000
Costos Infraestructura:	700.000
Costos Materiales y Equipos:	365.000
Costos Administrativos y Generales:	615.000
Costos Utilidades:	780.000
La suma de todos los ítems activos:	5.175.000