

PROGRAMA PARA UNIDADES CURRICULARES

Ciclo Lectivo 2023

CARRERA: TECNICATURA SUPERIOR EN TRANSPORTE FERROVIARIO
UNIDAD/ESPACIO: SUBESTACIONES Y CATENARIA
CURSO: TERCER AÑO
DOCENTE: ALBORNOZ EDGARDO HECTOR
CARGA HORARIA: 3 HORAS CATEDRAS SEMANALES
TIPO DE CURSADO/DURACIÓN PRESENCIAL / NO PRESENCIAL
FORMATO CURRICULAR MÓDULO/ASIGNATURA
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL: CAPACIDADES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

1. FUNDAMENTACIÓN

- Capacitar a futuro profesionales en los tópicos de la técnica ferroviaria que con mayor frecuencia deba desenvolverse en su condición de Técnico Superior Ferroviario.
- En tal sentido a los capítulos relacionados con el diseño, dimensiones cálculo y geometría estructural de las Subestaciones y Catenaria.
- La formación de profesionales Técnicos, la generación y la comunicación de conocimientos y la prestación de servicios, respondiendo a la demanda de las Empresas Ferroviarias actuales e instrumentando los medios adecuados para la creación de espacios de enseñanza, aprendizaje y transferencia, al más alto nivel posible en una tecnicatura, con espíritu innovador, sentido crítico.

2. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

- Reflexionar sobre los procesos de construcción, funcionamiento y mantenimiento de subestaciones y catenaria, fijando como marco las Normas Técnicas en uso en los diferentes países.
- Desarrollar habilidades para la comprensión y resolución de problemas sobre las subestaciones y catenaria.



- Favorecer el conocimiento de estrategias vinculadas a generar sus propias herramientas para construir y realizar los mantenimientos adecuados en catenaria y subestaciones, logrando mejores rendimientos.
- Incentivar la capacidad de análisis crítico de diferentes tipos de problemas que se pueden generar en la construcción y/o mantenimiento de la catenaria o la sub estación.
- Hallar habilidades para la comprensión y resolución de problemas sobre las subestaciones y catenaria.
- Favorecer el conocimiento de estrategias vinculadas a generar sus propias herramientas para construir y realizar los mantenimientos adecuados en catenaria y subestaciones, logrando mejores rendimientos.
- Incentivar la capacidad de análisis crítico de diferentes tipos de problemas que se pueden generar en la construcción y/o mantenimiento de la catenaria o la sub estación.

3. SABERES/DESCRIPTORES/CONTENIDOS

- UNIDAD I: CONCEPTOS DE ELECTRICIDAD:

ORIGENES DE FENOMENOS ELECTRICOS: Composiciones del átomo y sus partes.

TENSION, CORRIENTE Y RESISTENCIA: Conceptos y unidades

LEY DE OHM: Concepto y aplicación.

CIRCUITO SERIE Y PARALELO: Concepto y aplicación.

POTENCIA ELECTRICA: Concepto, unidad y aplicación.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Análisis de información brindada en clase.

Planteo de resolución de problemas que se presentan, por distintos métodos.

Trabajo prácticos N° 1: Conceptos Básicos de Electricidad

- UNIDAD II: TIPOS DE CORRIENTES, METODOS DE RECTIFICACION Y TRANSFORMADORES

CORRIENTE CONTINUA: Concepto y aplicación

CORRIENTE ALTERNA: Concepto, aplicación, reactancia capacitiva, reactancia inductiva, frecuencia, periodo, potencia activa, reactiva y aparente con sus respectivas unidades, factor de potencia, circuito RLC serie.

DIODO RECTIFICADOR: Concepto, funcionamiento, rectificador de media onda, onda completa y rectificador trifásico.

MAGNETISMO: Conceptos, aplicación y unidades.

TERMOMAGNETICA Y DISYUNTOR DIFERENCIAL: Principio de funcionamiento Y aplicaciones.

DESCARGADORES: Funcionamiento y aplicación.

TRANSFORMADORES: Principio de funcionamiento, tipos de transformadores, relación de transformación y tipo de conexión.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de información brindada en clase.

Trabajo prácticos: N° 2: Tipos de Corrientes, Método de rectificación y transformadores.

- UNIDAD III: ELEMENTOS DE MEDICIÓN

MULTIMETRO: Concepto, aplicación y funcionamiento.

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y DE TENSIÓN: Concepto, conexión, aplicación y funcionamiento.

MEDIDA DE INTENSIDAD EN CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

TRANSDUCTORES DE TENSION Y CORRIENTE: Concepto y aplicación.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico N° 3: Elementos de Medición.

- UNIDAD IV: SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA

GENERALIDADES

TIPOS DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS.

LINEA DE TRANSPORTE DE ENERGIA.

SUB ESTACION DE TRACCIÓN.

SUBESTACIONES DE CORRIENTE CONTINUA

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA -

APRENDIZAJE Análisis de la información brindada en clase.

- UNIDAD V: SUBESTACIONES DE CORRIENTE CONTINUA

RECTIFICADOR

SERVICIOS AUXILIARES

DISYUNTORES EXTRA RAPIDOS

POTENCIA DE TRANSFORMDOR

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico N° 4: Sistema de Alimentación Eléctrica y Subestaciones de Corriente Continua.

- UNIDAD VI: CONCEPTOS DE ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

MAGNITUDES FISICAS: Escalar y Vectorial.

VECTOR: Componentes Rectangulares, Calculo y dirección de un vector.

FUERZA: Unidades, Sumatoria de fuerzas con la misma dirección y sentido, sumatoria de fuerzas concurrentes con distinta dirección.

MOMENTO DE FUERZAS: Unidad, Concepto de momento de una fuerza en una y dos dimensiones, método para encontrar el momento de una fuerza referida a un eje y momento de un par.

RESISTENCIA DE MATERIALES: Introducción y conceptos fundamentales, Principio básico de resistencia de materiales, conceptos de deformación y esfuerzos, tipos de esfuerzos, propiedades mecánicas de los materiales, relación esfuerzo deformación, ley de Hooke, módulo de elasticidad, ductilidad, resistencia, elasticidad y plasticidad, y factor de seguridad.



ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico Nº 5: Estática y Resistencia de Materiales

- UNIDAD VII: SISTEMA DE TOMA DE CORRIENTE EN LA TRACCIÓN ELÉCTRICA

GENERALIDADES

TERCER CARRIL

LINEA AEREA DE CONTACTO

CLASIFICACIÓN

ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA CATENARIA: Hilo de contacto, Sustentador, Feeders, Cables a tierra y Péndolas.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico Nº 6: Elementos Integrantes de la Catenaria

- UNIDAD IIX: LA CATENARIA FERROVIARIA. CARACTERISTICA DE SUS COMPONENTES

GENERALIDADES.

CONFIGURACION DE LA CATENARIA FERROVIARIA.

APLICACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LA PARABOLA EN LOS ANCLAJES DE LA CATENARIA.

CONDUCTORES Y CABLES UTILIZADOS EN LA LINEA AEREA DE CONTACTO.

CARGA DE RUPTURA.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

- UNIDAD IX: CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA CATENARIA

GENERALIDADES.

ALTURA DEL HILO DE CONTACTO.

DESCENTRAMIENTO DE HILO DE CONTACTO.

ELEVACION DINAMICA DE LOS HILOS DE CNTACTO.

FLECHA Y CONTRA FLECHA DE LOS HILOS DE CONTACTO.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

- UNIDAD X: CARACTERISTICAS MECÁNICAS DE LA CATENARIA.

INTRODUCCIÓN.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS RELACIONADAS CON EL TENSIÓN MECÁNICA, FLECHA Y FUERZA

EJERCIDA POR EL VIENTO EN UN CONDUCTOR.

VANO.

CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS CON EL TENSIÓN: TENSIONES MECÁNICAS DE LOS CABLES, CONCEPTO SOBRE ELASTICIDAD Y DILATACIÓN DEL CABLE.

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

- UNIDAD XI: CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LA CATENARIA.

INTRODUCCIÓN.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO DE TRACCIÓN, ALIMENTADO CON CORRIENTE CONTINUA.

DETERMINACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LOS CONDUCTORES.

INTENSIDAD NOMINAL DE LA LÍNEA AEREA DE CONTACTO.

CAÍDA DE TENSIÓN.

EJEMPLO DE UN ESTUDIO DE POTENCIA DE UN TRANVÍA. ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico N° 7: Características de los componentes, mecánicas, eléctricas y geométricas de la catenaria.

- UNIDAD X: ESTRUCTURAS PORTANTES DE LA LÍNEA AEREA DE CONTACTO.

INTRODUCCIÓN.

TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURAS.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.

HIPÓTESIS DEL CÁLCULO.

MÉTODO DE CÁLCULO.

CARACTERÍSTICA DE LOS TERRENOS

ACTIVIDADES EN PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Análisis de la información brindada en clase.

Trabajo práctico N° 8: Estructuras portantes de la línea aérea de contacto.

4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- 1. Estrategia por exposición. Enfatizan manifestar algo: principio, hecho o problemas.
- 2. Estrategia Interactiva. Enfatizan la participación, el diálogo y la comunicación entre todos los participantes.

- 3. Estrategias experienciales. Enfatizan el aprendizaje haciendo algo en un ambiente natural o simulado.

5. EVALUACIÓN

ALUMNO REGULAR

- La regularidad en el cursado de todas las unidades curriculares de los diseños correspondientes se obtendrá con el cumplimiento de la asistencia exigida y la aprobación de las evaluaciones de proceso.
- Asistencia: La exigencia para obtener la regularidad es una asistencia igual o superior al 60 %.
- Evaluaciones de Proceso: Para la aprobación de cada una de las evaluaciones de proceso se establece como exigencia a los fines de obtener la regularidad de una calificación no menor a 4 (cuatro).
- En caso de asignaturas semestrales deberá aprobar 2 evaluación parciales o su recuperatorio, cuya fecha se indicará con 1 o dos semanas de anticipación durante el cursado de la materia.

IMPORTANTE: EL ALUMNO REGULAR RINDE EN LA MESA DE EXAMEN FINAL ANTE UN TRIBUNAL. EL PRESIDENTE DE MESA DECIDIRÁ SI EL EXAMEN SERÁ ORAL O ESCRITO.

ALUMNO NO REGULAR:

- Será considerado cuando el alumno no ha cumplimentado las exigencias necesarias para la categoría de alumno regular, con una asistencia mínima del 30%.

IMPORTANTE: EL ALUMNO NO REGULAR RINDE EN LA MESA DE EXAMEN FINAL ANTE UN TRIBUNAL Y EL EXAMEN ES CONSIDERADO EN CARÁCTER DE EXAMEN LIBRE. NO ES ALUMNO LIBRE SI NO EL CARÁCTER DEL EXAMEN FINAL ES DE LIBRE. EL ALUMNO DEBERÁ RENDIR UN EXAMEN ORAL Y OTRO ESCRITO, DEBIENDO APROBAR AMBOS. EN CASO DE APROBAR SÓLO UNO DESAPRUEBA EL EXAMEN.

EVALUACION FINAL:

- El examen final será ante un tribunal, que será presidido por el titular de la cátedra y dos vocales.
- El examen final de los/as estudiantes regulares de una oferta formativa podrá ser:
 - a. En carácter de examen regular: en caso de haber cumplido con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y podrá ser oral o escrito.

- b. En carácter de examen no regular: en el caso de no cumplir con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y deberá ser escrito y oral. Esta figura de examen final se encuentra contemplada en la Res. 258-DGE-12 y en el Reglamento Académico Institucional.
- El alumno cuando se presente a rendir el examen final, deberá entregar al profesor titular la libreta de exámenes.

NOTA: La regularidad del cursado de cada unidad curricular tendrá una duración de 2 (dos) años académicos y no menos de 7 (siete) turnos ordinarios de examen.

La regularidad se perderá si el alumno no aprueba la asignatura en los plazos establecidos anteriormente o bien por acumulación de tres (3) desaprobados en el examen final de la asignatura, debiendo recurrar la asignatura.

6. BIBLIOGRAFIA

Autor/ES	TÍTULO	Año	Lugar	Editorial
Manuel Carmona Suarez Jesús Montesino Otoño	"Sistema de Alimentación a la Tracción Ferroviaria"	2012		Forma Rail.

7. CORRELATIVIDADES:

El espacio curricular si tiene correlatividades en el cursado, con materias de segundo año. Los saberes desarrollados brindan herramientas para el abordaje del trabajo ferroviario en vía que se encuentran electrificadas y enseñan el saber hacer. Tiene articulación con materias acordes a la práctica ferroviaria:

Para rendir	Deberá tener aprobado
ELECTROTECNIA	ELECTROTECNIA
HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL FERROVIARIA	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL FERROVIARIA
PRACTICA II	PRACTICA II

8. PROYECTO INTERDISCIPLINARIO / PROPUESTA DE ARTICULACIÓN CON LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

- Se vinculan con los espacios curriculares técnicos de tercer año.

9. PROPUESTA DE TRABAJO PARA INSTANCIAS NO PRESENCIALES

Carga horaria total	Carga horaria no presencial	Acciones a realizar por el docente	Fechas tentativas
4 HS. semanal	1 HS semanal 25%	- Actividades de comprensión del material de estudio. - Foros de debate. - Consultas.	Martes del primer cuatrimestre.