



CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		026	Articulación		
PLAN		2010	2010		
SECTOR DE ESTUDIO		320	Electricidad-electrónica		
ORIENTACIÓN		070	Electrotecnia-electrónica		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		----	-----		
TRAYECTO		----	-----		
SEMESTRE		----	-----		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		400 854	Instalaciones Eléctricas Máquinas Eléctricas		
ASIGNATURA		5074 5076	Taller de Electrotecnia		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Articulación			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 160 horas	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 32 semanas
Fecha de Presentación 19/02//2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

1-FUNDAMENTACIÓN

Somos testigos de los profundos cambios que ocurren en todas las facetas de la sociedad. El mundo del trabajo también ha cambiado, con mucha rapidez cambian las exigencias y los requisitos que debe cumplir un aspirante que desee incorporarse a él.

Los avances tecnológicos se suceden vertiginosamente, de tal forma, que los conocimientos adquiridos hoy resultan obsoletos en pocos años. La Educación Técnica debe adecuarse a las nuevas demandas y se hace imprescindible formar alumnos capaces de seguir aprendiendo durante toda la vida. Se debe fomentar la capacidad de aprender.

En esta articulación se pretende una rápida inserción de los alumnos de los distintos Bachilleratos Diversificados a la carrera de Ingeniero Tecnológico y a enseñanza técnica de nivel terciario.

Se buscó la adquisición conceptual de los principios básicos de Instalaciones y Máquinas Eléctricas, destrezas en la manipulación e identificación de sistemas, manejo de instrumentos y metodología de trabajo. El alumno, fundamentalmente desde la práctica, conoce las características principales de una amplia gama de máquinas y circuitos eléctricos, adquiere métodos para seguimientos de fallas, reparación y mantenimiento de los mismos.

Esto permite que el estudiante adquiera un perfil técnico relacionado con la Electrotecnia, tanto desde el punto de vista comercial como profesional, basándose en la constante actualización de conocimientos con la finalidad de una buena capacitación para su ingreso a los distintos cursos terciarios de Electro-Electrónica (Ing. Tecnológicos y Tecnicaturas).

2-OBJETIVOS

El egresado de esta asignatura deberá:

- Utilizar los componentes científicos-técnicos-tecnológicos para la resolución de problemas referidos a procesos productivos específicos de la Electrotecnia.

- Desarrollar una actitud crítica que permita razonar convenientemente ante la búsqueda, selección y la interpretación de la múltiple información disponible.
- Aplicar las leyes básicas de la electricidad en las instalaciones domiciliarias para baja tensión, 230 y 400 voltios de acuerdo a la Normativa de UTE vigente.
- Conocer la simbología utilizada en planos de instalaciones eléctricas. Esquemas unifilares.
- Realizar montajes de instalaciones eléctricas domiciliarias.
- Conocer e instalar sistemas básicos de protección.
- Construir un transformador y conocer sus características de diseño.
- Mantener, armar y poner en marcha motores monofásicos y trifásicos.
- Conocer y conectar los componentes más utilizados en automatismos básicos.

3-CONTENIDOS:

UNIDAD 1: ACTIVIDADES BÁSICAS DE TALLER.

(Esta unidad está diseñada para que trabajen en conjunto los dos docentes y luego se dividirá el grupo para las restantes unidades).

- 1.1 Reconocimiento y uso adecuado de herramientas y maquinas empleadas en talleres de electrotecnia.
- 1.2 Reconocimiento y aplicaciones de multímetros, pinza amperimétrica y megóhmetro.
- 1.3 Reconocimiento y mediciones con regla, cinta métrica, calibre y micrómetro.
- 1.4 Realizar empalmes de prolongación y derivación de conductores. Tipos de conductores.
- 1.5 Realizar soldaduras blandas. Tipos de soldadores y aleaciones estaño-plomo.
- 1.6 Colocar terminales y manguitos por compresión. Tipos de terminales y pinzas para terminales.

COMPONENTE INSTALACIONES ELÈCTRICAS

UNIDAD 2: INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- 2.1. Normas U.N.I.T para instalaciones eléctricas.
- 2.2. Representación de circuitos.
- 2.3. Sistemas de emplazamiento de instalaciones.

- 2.4. Sistemas de distribución monofásicos y trifásicos.
- 2.5. Censo de carga. Potencia a contratar.
- 2.6. Cálculo de sección de conductores.
- 2.7. Colores reglamentarios.
- 2.8. Ubicación y altura de los distintos elementos que intervienen en la instalación eléctrica.
- 2.9. Prácticos:
Montaje de instalaciones eléctricas domiciliarias:
 - Instalación de lámparas con interruptor unipolar, dos secciones, combinación y cruce.
 - Instalación de tomacorrientes monofásicos.
 - Instalación de lámparas fluorescentes y otras lámparas de descarga.
 - Instalación de automático de escalera.
 - Instalación de fotocélula.
 - Instalación de timbre y de portero con cerrojo.
 - Mediciones con multímetro.

UNIDAD 3: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE TABLERO.

Prácticos:

- 3.1. Diseño de tablero para prácticos de cableado.
- 3.2. Montaje en bandeja metálica de: ductos, rieles DIN, borneras y elementos eléctricos varios.
- 3.3. Realizar orificios y ajustes para instalación de elementos de mando y señalización.

UNIDAD 4: SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

- 4.1. Definición de tablero.
- 4.2. Funcionamiento, características y aplicaciones de: fusibles, interruptor termo magnético, interruptor diferencial y sistema de puesta a tierra.
- 4.3. Prácticos:
 - Cableado de tableros con elementos de protección en distintos sistemas de distribución.
 - Realización de pruebas de actuación del interruptor diferencial y termomagnético.

- Mediciones de puesta a tierra. Uso de Telurímetro.

COMPONENTE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

UNIDAD 5: TRANSFORMADOR.

- 5.1. Constitución y principio de funcionamiento.
- 5.2. Cálculo práctico de un transformador monofásico.
- 5.3. Práctico:
 - Construcción de carrete, bobinados y armado del transformador.
 - Mediciones en el transformador: Resistencias de los bobinados. Aislación con respecto al núcleo.
- 5.4. Ensayo en vacío y con carga. Medición de tensiones y corrientes.

UNIDAD 6: MOTORES MONOFÁSICOS.

- 6.1. Tipos de motores monofásicos:
 - Motor de fase partida
 - Con capacitor de arranque
 - Con capacitor permanente
 - Con espira en sombra
 - Serie universal.
- 6.2. Constitución y funcionamiento. Inversión de giro.
- 6.3. Prácticos:
 - Desarmado, reconocimiento, mantenimiento, armado y puesta en marcha.
 - Mediciones en motor. Uso de multímetros, pinza amperimétrica y megóhmetro.
 - Inversión de giro mediante interruptor manual.

UNIDAD 7: MOTORES TRIFÁSICOS.

- 7.1 Tipos de motores trifásicos.
- 7.2 Constitución y funcionamiento.
- 7.3 Conexión estrella y triangulo en bornera.
- 7.4 Inversión de giro.
- 7.5 Prácticos:
- 7.6 Desarmado, reconocimiento, mantenimiento, armado y puesta en marcha.
- 7.7 Mediciones en motor. Uso de multímetros, pinza amperimétrica y megóhmetro.

7.8 Inversión de giro mediante interruptor manual.

7.9 Arranque estrella-triángulo con interruptor manual.

Unidad 8: Automatismos Básicos. (Esta unidad está diseñada para que trabajen en conjunto los dos docentes).

8.1. Contactor, relé, relé térmico, guardamotor, temporizadores, elementos de mando y señalización.

8.2. Prácticos: Conexionado de circuitos básicos con contactores.

- Arranque directo de motor trifásico y monofásico.
- Inversión de giro.
- Arranque estrella-triángulo.

4-PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la implementación de este curso el docente deberá presentar un enfoque didáctico teniendo en cuenta que durante el desarrollo del mismo se deberá realzar el contenido teórico.

Asimismo, con el objetivo de facilitar el dominio de los procesos de análisis y resolución de problemas técnicos, se recomienda desarrollar estrategias que impliquen el trabajo extra - aula de los alumnos, tales como carpetas de ejercicios. Este programa es diseñado para desarrollarse en modalidad rotativa por dos docentes, uno del área 400, y el otro del área 854, con un grupo de veinte alumnos máximo. Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

5-EVALUACION

De acuerdo al Repag vigente, y se recomienda la realización de dos parciales y la calificación anual se obtendrá del promedio obtenido de:

- Primer parcial
- Segundo parcial
- Calificación del curso

6-BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- “Análisis de Sistemas de Potencia”. (John Grainer - William Stevenson). Ed. Mc Graw Hill.
- “Introducción al Proyecto Eléctrico”. (Jorge Valenzuela A.). Ed. Limusa Noriega.
- “Armónicos en Sistemas de Potencia”. (J. Arrillaga - L.I. Eguiluz). Ed. Paraninfo
- “Máquinas Eléctricas”. (A. Fitzgerald - C. Kingsley - S. Umas). Ed. Mc Graw Hill.
- “Ingeniería de Control Moderna”. (Katsuhiko Ogata). Ed. Alfaomega.
- “Dispositivos Electrónicos de Potencia”. (R.V. Honorat). Ed. Thomson Paraninfo.
- “Cuaderno Técnico n° 152” (Schneider Eléctric).
- Cálculos de transformadores de F L. Singer
- Manual CEAC de contactores.
- “Circuitos Eléctricos para la Ingeniería” (A. Conejo – A. Clamagirand Sanchez – J.L. Polo). Ed. Mc Graw Hill.
- “Análisis de Circuitos Eléctricos” (E. Brenner – M. Javid). Ed. Mc Graw Hill.
- “Protección y Seguridad en las Instalaciones Eléctricas” (J. Roldán Vitoria). Ed. Thomson-Paraninfo.
- “Control de Motores Eléctricos” (Gilberto Enriquez). Ed. Limusa Noriega.
- “Máquinas Eléctricas” (Stephen J. Chapman). Ed. Mc. Graw-Hill.
- “Máquinas Eléctricas” Análisis y Diseño Aplicando Matlab (Jimmie J. Catney). Ed. Mc Graw-Hill.
- Reglamento UTE de baja tensión y Norma de instalaciones.