



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		252	Electricidad y Electrotecnia		
ASIGNATURA		1380	Electrotecnia		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Articulación			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Examen Obligatorio			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 192 horas	Horas semanales: 6		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 enseñanza técnica de nivel terciario.

Se buscó la adquisición conceptual de los principios básicos de Electrotecnia, 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 Electro-Electrónica.

- Desarrollar una actitud crítica que permita razonar convenientemente ante la búsqueda, selección y la interpretación de la múltiple información disponible.
- Analizar y diseñar sistemas electrotécnicos tanto monofásicos como trifásicos.

3-CONTENIDOS

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS Y LEYES BÁSICAS DE ELECTRICIDAD

- 1.1. Átomo. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Conductores y aisladores.
- 1.2. Corriente eléctrica: sentidos, clases y características de las mismas.
- 1.3. Circuito eléctrico, componentes y variables eléctricas. Intensidad de corriente, tensión, resistencia eléctrica, unidades.
- 1.4. Resistencia eléctrica de un conductor.
- 1.5. Variación de la resistencia con la temperatura.
- 1.6. Ley de Ohm.
- 1.7. Trabajo eléctrico, potencia eléctrica. Efecto Joule.
- 1.8. Circuitos serie, paralelo y mixto con resistencias. Leyes de Kirchhoff.
- 1.9. Solución de redes por Kirchhoff y Superposición.

UNIDAD 2: MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

- 2.1. Imanes. Clases de imanes. Polos magnéticos. Campo magnético.
- 2.2. Campo magnético creado por un conductor, una espira y una bobina, con corriente.
- 2.3. Inducción magnética. Flujo magnético. Intensidad de campo.
- 2.4. Acción de un campo magnético sobre un conductor y una espira con corriente.
- 2.5. Inducción electromagnética. Ley de Lenz.
- 2.6. Fuerza electromotriz inducida en un conductor dentro de un campo magnético. Aplicaciones.
- 2.7. Autoinducción. Coeficiente de autoinducción.
- 2.8. Inductores. Tipos. Acoplamientos serie, paralelo y mixtos. Ejercicios.

UNIDAD 3: CONDENSADORES

- 3.1. Constitución. Capacidad. Carga y descarga.
- 3.2. Tipos de condensadores.

3.3. Acoplamiento serie, paralelo y mixtos. Ejercicios.

UNIDAD 4: CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

- 4.1. Principio de alternador monofásico. Representación de una magnitud senoidal.
- 4.2. Periodo. Frecuencia. Valor instantáneo, máximo y eficaz. Relaciones.
- 4.3. Aplicación de los números complejos en circuitos de corriente alterna.
- 4.4. Circuitos R, L y C puros en corriente alterna. Relación de fase entre V e I.
- 4.5. Definición de reactancia inductiva y capacitiva.
- 4.6. Circuitos R-L, R-C y R-L-C en serie y en paralelo.
- 4.7. Definición de impedancia. Análisis vectoriales de V e I.
- 4.8. Potencia activa, reactiva y aparente.
- 4.9. Factor de potencia. Importancia y mejoramiento. Ejercicios.

UNIDAD 5: CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

- 5.1. Principio de alternador trifásico. Representación de una magnitud senoidal.
- 5.2. Conexión en estrella y en triángulo. Características.
- 5.3. Potencia en los sistemas Trifásicos. Método de Blondel.
- 5.4. Conversión de estrella-triángulo y viceversa.

UNIDAD 6: TRANSFORMADORES

- 6.1 Constitución y principio de funcionamiento. F.e.m. primaria y secundaria.
- 6.2 Relaciones fundamentales del transformador.
- 6.3 Rendimiento.
- 6.4 Tipos de transformadores monofásicos, trifásicos, de medida, etc.
- 6.5 Autotransformador. Comparación con el transformador.

UNIDAD 7: MOTORES ELÉCTRICOS

- 7.1. Principio básico de funcionamiento del motor eléctrico.
- 7.2. Clasificación de los motores eléctricos.
- 7.3. Motores de corriente continua:
- 7.4. Estructura. Funcionamiento. Distintos tipos según conexión de los devanados.
- 7.5. Regulación básica de la velocidad.
- 7.6. Motores trifásicos:
- 7.7. Estructura. Funcionamiento. Distintos tipos.

- 7.8. Campo giratorio. Velocidad sincrónica. Deslizamiento. Rendimiento.
- 7.9. Tipos de arranque. Control de velocidad. Frenado.
- 7.10. Motores monofásicos:
Estructura. Funcionamiento y características de motor de fase partida, con condensador, con espira en cortocircuito y serie universal.

UNIDAD 8: GENERADORES ELÉCTRICOS

- 8.1 Principio básico de funcionamiento del generador eléctrico.
- 8.2 Generadores de corriente continua:
Estructura. Funcionamiento. Distintos tipos según conexión de los devanados.
Regulación básica de la tensión de salida.
- 8.3 Generadores de corriente alterna:
Principio de funcionamiento con rotor inducido y rotor inductor.
Estructura. Funcionamiento. Velocidad. Circuito de excitación.
Regulación básica de la tensión de salida.

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 realizar demostraciones prácticas y desarrollar estrategias que impliquen el trabajo extra - aula de los alumnos, tales como carpetas de ejercicios.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área Electrotecnia 252 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).
- “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.
- Tratado de Electricidad. Tomo 1 y 2. Singer.
- “Máquinas Eléctricas” Análisis y Diseño Aplicando Matlab (Jimmie J. Catney). Ed. Mc Graw-Hill.