

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

| | | PROGRAMA | | | |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------|-------------------------|
| | | Código en SIPE | Descripción en SIPE | | |
| TIPO DE CURSO | | 049 | Educación Media Tecnológica | | |
| PLAN | | 2004 | 2004 | | |
| SECTOR DE ESTUDIO | | 320 | Electrónica | | |
| ORIENTACIÓN | | 07R | Automatización Industrial | | |
| MODALIDAD | | - | - | | |
| AÑO | | 2 | Segundo | | |
| TRAYECTO | | - | - | | |
| SEMESTRE | | - | - | | |
| MÓDULO | | - | - | | |
| ÁREA DE ASIGNATURA | | 276 451 | Electrónica II Laboratorio de Medidas Eléctricas | | |
| ASIGNATURA | | 22451 22452 | Lab. de Componentes Electromecánicos A Lab. de Componentes Electromecánicos B | | |
| ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR | | Equivalencia | | | |
| MODALIDAD DE APROBACIÓN | | Exoneración | | | |
| DURACIÓN DEL CURSO | | Horas totales: 224 | Horas semanales: 7 | | Cantidad de semanas: 32 |
| Fecha de Presentación: 21/08/2018 | Nº Resolución del CETP | Exp. Nº | Res. Nº | Acta Nº | Fecha __/__/__ |

FUNDAMENTACIÓN:

Para la verificación y análisis de los sistemas automáticos que intervienen en el campo industrial es necesario proporcionar conceptos teóricos prácticos de electricidad y electrónica favoreciendo el desarrollo de la capacidad de análisis y comprensión de los fenómenos electro-electrónicos que posibilitan el modelado de los sistemas físicos propios del área eléctrica y el dominio de la teoría de circuitos eléctricos. Posibilita al alumno manejar componentes electrónicos vinculados a la industria e instrumentos de medición electrónica fundamentales, como ser multímetros y osciloscopios.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados particularmente en los sistemas de control a nivel industrial.

OBJETIVOS:

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender fenómenos propios de la Electro-electrónica permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación tecnológica por el realizada y de acuerdo al perfil de egreso definido.

- ❖ Conocer los principios de los fenómenos eléctricos y electrónicos que intervienen en los sistemas de control.
- ❖ Utilizar con solvencia los principales instrumentos de mediciones electrónicas.
- ❖ Conocer los principios de metrología para los instrumentos electrónicos.
- ❖ Comprender la dependencia con la frecuencia de los distintos sistemas electrónicos.
- ❖ Realizar la operación y mantenimiento sistemas de eléctricos y electrónicos.
- ❖ Aplicar principios de la electrónica a modelos que se brindan en el curso.
- ❖ Conocimientos básicos de instalaciones industriales.

CONTENIDOS

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

UNIDAD 1: REPASO DE CONCEPTOS BÁSICOS.

- 1.1 Carga eléctrica. Corriente. Intensidad de corriente. Voltaje. Trabajo Eléctrico. Potencia Eléctrica.
- 1.2 Resistencia y Ley de Ohm.
- 1.3 Leyes de Kirchhoff.
- 1.4 Resistencias en serie y en paralelo.
- 1.5 Concepto de vacío y de cortocircuito.
- 1.6 Fuentes prácticas de tensión. Resistencia interna.
- 1.7 Multímetro. Medición de Resistencias, Voltaje e Intensidad de corriente.
- 1.8 Ensayos diversos con resistencias, verificación de Leyes de Ohm y Kirchhoff considerando la influencia del instrumento en el circuito de medida.
- 1.9 Simuladores Electrónicos. Montar diferentes circuitos en un simulador electrónico.

UNIDAD 2: TEOREMAS DE CIRCUITOS.

- 2.1 Concepto de linealidad. Teorema de superposición. Limitaciones de la superposición.
- 2.2 Repaso del análisis de mallas y nudos. Solo circuitos con dos mallas.
- 2.3 Teorema de Thevenin aplicado a circuitos sencillos con no más de tres resistencias y dos fuentes.
- 2.4 Aplicaciones del teorema de Thevenin en la vida real.

Práctica sugerida: En una red lineal y activa, variar la carga R_L desde infinito a cero, medir la respuesta en la carga (V e I), trazando la recta de carga.

UNIDAD 3: ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.

- 3.1** Principios de Electromagnetismo. Campo magnético creado por un conductor, por una espira y por una bobina.
- 3.2** Fenómeno de autoinducción, ecuación de la bobina ($v = L \cdot \frac{di}{dt}$) y características que resultan de la ecuación. Inductancia. Aspectos constructivos de la bobina. Tipos de bobinas o inductores. Límites físicos.
- 3.3** Capacitores. Ecuación de definición ($i = C \cdot \frac{dv}{dt}$) y características que surgen de la ecuación. Aspectos constructivos y tipos de capacitores, Límites físicos.
- 3.4** Fenómenos transitorios. Transitorios R-L y R-C. Constantes de tiempos.

UNIDAD 4: CORRIENTE ALTERNA EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL.

- 4.1** Repaso de las características generales de las tensiones y corrientes sinusoidales. Período. Frecuencia, frecuencia angular. Valores instantáneos. Valores de pico, pico a pico y eficaz. Concepto de Fase y diferencia de fase.
- 4.2** Mediciones con el osciloscopio de tensión y período.
- 4.3** Comparación entre valores de tensión medidos con osciloscopio y voltímetro en alterna.
- 4.4** Análisis fasorial. Concepto de impedancia y admitancia. Respuesta de los elementos pasivos ideales (R, L y C) frente a la corriente alterna sinusoidal. Reactancia inductiva y capacitiva. Potencia instantánea y potencia media en los elementos pasivos ideales.
- 4.5** Circuitos R-L, R-C, R-L-C serie y paralelo. Diagramas fasoriales. Análisis de redes en régimen sinusoidal permanente por el método fasorial.
- 4.6** Mediciones con el osciloscopio de la diferencia de fase.

Práctica sugerida: Montar un circuito R-L-C serie y medir voltajes, corrientes y diferencia de fases a diferentes frecuencias. Verificar los resultados utilizando un simulador electrónico.

UNIDAD 5: TRANSFORMADORES.

5.1 Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Relación de Transformación.

5.2 El transformador en vacío y el transformador con carga. Mediciones con el voltímetro y el osciloscopio.

5.3 Tipos de transformadores. Transformador de Tensión. Transformadores de Intensidad. Autotransformador.

5.4 Transformador Trifásico. Banco de Transformadores.

Práctica sugerida: Ensayo de Transformador monofásico en vacío, en cortocircuito y en carga.

UNIDAD 6: INTRODUCCIÓN A MOTORES ELÉCTRICOS

6.1 Principio de funcionamiento.

6.2 Características constructivas generales

6.3 Clasificación de los Motores Eléctricos.

6.4 Motores Monofásicos de Inducción (Jaula de Ardilla). Tipos diferenciados

6.5 Motores Trifásicos de Inducción. Conexionado en Estrella y Triángulo. Relaciones de Tensión y Corriente en sistema trifásico.

Práctica sugerida: Inversión de marcha en Motor Monofásico y Trifásico Arranque de Motor trifásico mediante sistema “Estrella – Triángulo”.

UNIDAD 7: SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

- 7.1 Función de los dispositivos de protección.
- 7.2 Estructura, utilización y determinación de características de:
Fusibles. Contactador disyuntor. Relés de protección por sobre corriente (térmica y magnética).
- 7.3 Relé de protección térmica en motores.
- 7.4 Guardamotores
- 7.5 Interruptor diferencial.
- 7.6 Tableros de dispositivos de protección, características y normalización.
- 7.7 Representación y normalización de dispositivos de protección.

Práctica sugerida: Dimensionamiento e instalación de dispositivos de protección en tablero y combinados.

UNIDAD 8: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS.

- 8.1 Diodos rectificadores. Polarización directa e inversa de un diodo rectificador.
Característica tensión-corriente. Dependencia de la temperatura. Ecuación.
Regímenes máximos. Circuitos rectificadores. Armado de un circuito rectificador con filtro capacitivo y medir la tensión de rizado para distintas corrientes de carga con el osciloscopio.
- 8.2 Regulador de tensión con C.I. lineal, midiendo: regulación línea, de carga y corriente máxima.
- 8.3 Transistores Bipolares. Aspectos constructivos. Corrientes y tensiones. Curvas características de entrada y salida en emisor común. Recta de carga. Punto de trabajo. Regiones de corte, activa y saturación. Características de cada región.

8.4 El transistor como conmutador. Ventajas de utilizar un transistor como interruptor.

Retardos. Tiempos de conmutación. Regímenes máximos. Montaje de un interruptor BJT. Relé que controle una carga (por ejemplo una lámpara).

8.5 Transistores de Efecto de Campo. JFET y MOSFET. Ventajas y desventajas con los

Bipolares. Principio de funcionamiento. Curvas características. Regímenes máximos. Aplicaciones en conmutación.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Teniendo en cuenta el enfoque del Plan se sugiere, además del proyecto anual, para cada Unidad el planteo de un proyecto específico que demande, movilice e integre conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales sugeridos en el temario propuesto, correspondiente a las dos áreas y de otras asignaturas relacionadas. Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Los docentes planificarán escenarios y actividades, se sugiere la realización de trabajos extra-aula como informes y carpetas de ejercicios. El proyecto de Unidad deberá conectar con estructuras cognitivas previas (aprendizaje **significativo**) y tener un carácter **funcional** (aprenderse con un propósito).

La metodología de aprendizaje mediante proyectos (AMP), entre otras, donde se hace énfasis en el planteamiento de situaciones educativas con un fuerte grado de aproximación a la realidad que permite a los alumnos desarrollar habilidades y competencias muy similares ó iguales a las que se encontrarán en la vida cotidiana ó profesional, sería la que más se alinea con esta propuesta.

Esta asignatura debe ser dictada en una única Aula - Laboratorio, trabajando ambos docentes (áreas 276 y 451) en forma integrada, con un máximo de 25 alumnos

Se entiende determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos para lograr los objetivos planteados.

EVALUACION

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas en REPAG

En las aulas - laboratorio, los profesores evaluarán la realización de la actividad práctica mediante la observación, valorando, si el estudiante aplica los fundamentos teóricos, si realiza un mantenimiento adecuado del equipamiento y preserva los materiales.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku.
Ed. Mc Graw Hill.
- ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson.
Ed. Prentice Hall; Quinta Edición.
- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.
Ed. Prentice Hall; Sexta Edición.
- CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.
International Thomson Editores.
- ELECTRÓNICA DIGITAL, L. Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro
Ed. Mc Graw Hill.
- ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS, A. Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES; Irving L. Kosow
Ed. REVERTE -1998