

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONALPROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2020	2020		
ORIENTACIÓN		497	Instalaciones Eléctricas		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
SEMESTRE/MÓDULO		I	Primer Semestre		
ÁREA DE ASIGNATURA		18100	Corrientes débiles, control y seguridad electrónica		
ASIGNATURA		38853	Sistemas Aplicados_ Control y Seguridad		
CRÉDITOS EDUCATIVOS		5			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 13-4-2021	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha ___/___/___

OBJETIVOS

El alumno al egreso de esta asignatura deberá ser capaz de conocer las soluciones existentes en los sistemas de control y de seguridad para la vivienda, de forma de elegir el equipamiento en sintonía con los requerimientos del cliente. Para ello es fundamental que entienda el funcionamiento de los distintos tipos de sensores, actuadores y componentes utilizados en ambos sistemas y sea capaz de configurar los parámetros necesarios e instalar todas las partes.

CONTENIDOS

PROGRAMA SINTÉTICO

Tema 1: Descripción del sistema de seguridad electrónico.

Tema 2: Teclados.

Tema 3: Sensores y actuadores.

Tema 4: Control automático a distancia mediante control remoto o smartphone.

Tema 5: Sistemas contra incendio.

Tema 6: Sistema de Gestión de Edificios – B.M.S.

PROGRAMA ANÁLITICO

TEMA 1

1. Descripción del sistema de seguridad electrónico.
 - 1.1. Diagrama típico de un Sistema de Alarmas para la vivienda.
 - 1.2. Componentes, función y características de un Sistema de alarma.
 - 1.3. Sistemas de alarmas controlados en forma remota y conectada a una central receptora.

TEMA 2

2. Teclados.
 - 2.1. Diagrama conexión el Teclado o Botonera de Comando
 - 2.2. Asignación de zonas de teclado (para más de 1 teclado)
 - 2.3. Tipos de conexiones y resistencias finales de línea.

- 2.4. Tipos de fin de línea: circuitos Normalmente Cerrados (NC), Resistencias Finales de Línea, Resistores singulares al final de la línea (EOL) y Resistores dobles al final de la línea (DEOL).

TEMA 3

- 3. Sensores y actuadores.
 - 3.1. Características y diagrama de conexión de Sensores Magnéticos.
 - 3.2. Contactos magnéticos para fines especiales
 - 3.3. Sensores con tecnología PIR y lentes intercambiables
 - 3.4. Patrón de cobertura.
 - 3.5. Diagrama de conexión de Sensores de Movimiento
 - 3.6. Sensores con cámara incorporada que se activan al detectar movimiento y envían secuencia de imágenes a la central de monitoreo.
 - 3.7. Principios de funcionamiento de los detectores de humo.
 - 3.8. Esquema de ubicación de detectores de humo.
 - 3.9. Diagrama de conexión de Detectores de Humo
 - 3.10. Diagrama de conexión de pulsador pánico/emergencia
 - 3.11. Diagrama de conexión de la sirena.
 - 3.12. Ubicación segura de una sirena.
 - 3.13. Identificar componentes en un plano

TEMA 4

- 4. Control automático a distancia mediante control remoto o smartphone.
 - 4.1. Controles remotos inalámbricos. Principios de operación y aplicaciones en automatismos (Comando de portones, Comando de persianas, etc.)
 - 4.2. Tomacorrientes inteligentes. Tipos de conectividad y características técnicas. Evaluación de diferentes modelos.
 - 4.3. Aplicaciones para control de portones mediante smartphone. Compatibilidad con los motores.
 - 4.4. Tipos de Cerraduras digitales (Electromagnéticas, de perno eléctrico). Modelos de apertura y cierre (con teclados, mando a distancia, huella digital u otras medidas biométricas, aplicaciones móviles).
 - 4.5. El control de iluminación. Dispositivo de control manual (Pulsador, potenciómetro y mando a distancia). Dispositivos de control Automático

(reloj, fotosensor, detector de presencia, mando a distancia). Consumo de energía promedio de ambos sistemas en un año ($KW \cdot h/m^2/año$).

- 4.6. Modelos de aire acondicionado con control vía móvil. Control de climatización. Aplicaciones para gestionar el clima ideal programado temperatura, hora de encendido y apagado.

TEMA 5

5. Sistemas contra incendio.
 - 5.1. Principios de funcionamiento de los detectores de humo por ionización y fotoeléctricos.
 - 5.2. Detectores de humo fotoeléctricos por dispersión de luz.
 - 5.3. Detectores de humo fotoeléctricos por oscurecimiento.
 - 5.4. Detectores de humo haz proyectados.
 - 5.5. Detectores de humo por aspiración.
 - 5.6. Detección de humo por video.
 - 5.7. Factores que afectan la detección.
 - 5.8. Criterios de selección de detectores de humo.
 - 5.9. Limitaciones de los detectores de humo.
 - 5.10. Situaciones donde pueden usarse otros tipos de detectores (detectores de llama, detectores de calor)
 - 5.11. Distribución típica de un sistema de incendio.
 - 5.12. Circuitos de conexionado.
 - 5.13. Definición de Zonas. Pautas generales.
 - 5.14. Pautas para la instalación de detectores de humo.
 - 5.15. Sistemas inalámbricos.
 - 5.16. Lo indicado y lo contraindicado para las instalaciones.
 - 5.17. Prueba de circuitos y del sistema.
 - 5.18. Lugar de instalación de detectores y donde no instalarlos.
 - 5.19. Pautas de separación de detectores.
 - 5.20. Detectores para ductos.
 - 5.21. Detectores en sistemas de circulación de aire y aire acondicionado.
 - 5.22. Procedimientos de prueba y mantenimiento.
 - 5.23. Motivos de falsas alarmas.
 - 5.24. Responsabilidades del instalador y del usuario.

- 5.25. Normas para detectores de humo
- 5.26. Elementos de notificación Audible: Sirenas, campanas, altavoces.
Especificaciones mínimas de una sirena o altavoz.
- 5.27. Elementos de notificación Visibles: Luz intermitente o de flash.
- 5.28. Paneles de detección y alarmas de incendio.
- 5.29. Topología de detección de un sistema inteligente y glosario de términos.

TEMA 6

- 6. Sistema de Gestión de Edificios – B.M.S.
 - 6.1. Concepto general.
 - 6.2. Niveles funcionales de un sistema BMS: Nivel de equipos de campo.
Nivel de Controladores. Nivel de Supervisores y Nivel de redes de comunicación.
 - 6.3. Componentes que se integran en un sistema BMS. (iluminación, calefacción, gestión de climatización HVAC, sistemas de seguridad, sistema contra incendio, CCTV, comunicación (Networking), control de acceso, suministro energético y acceso remoto al sistema.
 - 6.4. Redes de datos.
 - 6.5. Hardware: sensores, centrales de gestión, consolas de control, etc.
 - 6.6. Interacción éntrelos Sistemas.. Protocolos de comunicaciones: Modbus, C-Bus, Dali, DeviceNet. XML, etc.
 - 6.7. Soluciones para el nivel físico y de transporte según el modelo de interconexión de sistemas abiertos para integrar servidores, switch de datos, PLCs, paneles de detección de incendio, etc.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la implementación de este curso el Docente deberá presentar un enfoque didáctico orientado a los procesos eléctricos y electrónicos que intervienen en los sistemas eléctricos de baja tensión.

Desde esta perspectiva, los contenidos programáticos serán planteados en la medida de lo posible a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo. Por encima de este nivel de relación alumno docente la concreción de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados.

Desarrollo de la asignatura:

Horas de clase teóricas: 44 horas

Horas de evaluación: 4 horas

Total, de horas presenciales: 48 horas

Horas de dedicación del estudiante: 48 horas

EVALUACIÓN

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

Esta es una asignatura con derecho a exoneración según lo establecido en el *reglamento de evaluación y titulación de educación superior terciaria* que se halle vigente, así como sus *anexos*.

BIBLIOGRAFÍA

Cerdá, L., Gas, M. (2020). Instalaciones domóticas. 1º Edición. Ediciones Paraninfo, S.A

Gallardo, S. (2019). Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas. 2ª Edición. Paraninfo.

García, J. (2005). Manual de Seguridad Electrónica: Conceptos, Tecnologías y Componentes. E.T. Estudios Técnicos.

Muñoz, J. (2000). Sistemas de seguridad. Ediciones Paraninfo, S.A.

WEBGRAFÍA

Facultad de Arquitectura. (2012).Universidad de la República (pdf). Controles de iluminación. Publicado en: <http://www.fadu.edu.uy/acondicionamiento-luminico/wp-content/blogs.dir/28/files/2012/02/Controles-de-iluminacion.pdf>.

Sub Dirección Nacional de Bomberos (2010). Sistemas de Detección y Alarma de Incendio. Publicado en: : https://grauser.com.uy/wp-content/uploads/2020/04/IT_11SistemasdeDeteccion.pdf.

Sistemas contra incendio. Publicado en: <https://es.slideshare.net/vizion2k1/sistemas-contra-incendio>

Reingeniería Sistemas contra incendios. Publicado en: <https://es.slideshare.net/josegpradar1/principios-bsicos-de-deteccin-y-alarma-contra-incendios-16439697>