



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Ingeniería Civil Eléctrica			
Nombre de la asignatura	Introducción a la Electricidad y Robótica			
Código de la asignatura	IEIE-27			
Año/Semestre	Primer/Segundo			
Coordinador Académico	Ismael Campillay M.			
Equipo docente	Ismael Campillay M. – Fernando Guerra H.			
Área de formación	General			
Créditos SCT	5			
Horas de dedicación	Actividad presencial	4,5 cronológicas	Trabajo autónomo	3 cronológicas
Fecha de inicio	08 de Agosto de 2023			
Fecha de término	02 de Diciembre de 2023			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de carácter obligatorio, teórico-práctico que tributa a la Competencia: Domina un cuerpo distintivo y fundamental de conocimientos y técnicas de las Ciencias Aplicadas basado en: Sistemas de energía eléctrica, Máquinas eléctricas, Electrónica, Teoría de Redes, Telecomunicaciones y Control automático que le permite resolver problemas asociados al área de la ingeniería eléctrica.

Lo anterior, se consigue conociendo e implementando circuitos básicos de instalación eléctrica domiciliaria aplicando la normativa vigente. También como introducción a aspectos propios de la Ingeniería Eléctrica se realizan talleres de Robótica permitiendo dotar a los alumnos de los conocimientos precisos, tanto sobre los fundamentos como sobre los componentes elementales que constituyen un Sistema Robótico, de forma tal que se le permita internalizar conocimientos básicos sobre robótica aplicado en procesos de la vida, educación, industria, etc.; a través del desarrollo práctico de un robot de competencia tipo Seguidor de Línea.

Contribuye al nivel de desarrollo: “Comprende los conceptos y técnicas de las Ciencias Aplicadas necesarios para abordar problemas relacionados con el área de electricidad”.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identifica los conceptos y fundamentos de la robótica en las aplicaciones de los microcontroladores y su programación, actuadores, sensores, elementos terminales y sistemas de comunicaciones de robots.
- Reconoce los fundamentos teóricos básicos aplicados a circuitos eléctricos de alumbrado y fuerza monofásicos.
- Construye circuitos eléctricos básicos de alumbrado y alimentación a partir de cálculos simples.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: Conceptos básicos de Electricidad y Circuitos Eléctricos

- 1.1 Origen de la electricidad
- 1.2 Parámetros eléctricos, definición, analogías y unidades
- 1.3 El circuito eléctrico
- 1.4 Leyes de Kirchoff de conservación de la corriente y tensión en circuitos
- 1.5 Cálculo de tensiones y corrientes en circuitos
- 1.6 Circuitos monofásicos y trifásicos
- 1.7 Sobrecorrientes
- 1.8 Identificación de los conductores por medio de colores
- 1.9 Circuitos alimentadores y derivados
- 1.10 Generación, transmisión y distribución eléctrica
- 1.11 Potencia real y potencia aparente en circuitos de corriente alterna

UNIDAD II: Componentes de las Instalaciones Eléctricas

- 2.1 Conductores eléctricos
- 2.2 Interruptores y enchufes
- 2.3 Fusibles
- 2.4 Lámparas
- 2.5 Centros de cargas y tableros de distribución
- 2.6 Interruptores termomagnéticos y diferenciales
- 2.7 Canalizaciones
- 2.8 Simbología e interpretación de planos

UNIDAD III: Normativas, diseño, unión y conexión de cables

- 3.1 Importancia de la norma de instalaciones eléctricas
- 3.2 Vista general de la norma de instalaciones eléctricas
- 3.3 Alambrado y canalizaciones
- 3.4 Tipos de uniones
- 3.5 Soldar y encintar empalmes
- 3.6 Elaboración de terminales
- 3.7 Montaje de Tablero Eléctrico
- 3.8 Montaje de Ductos y accesorios
- 3.9 Diseño de las instalaciones eléctricas

UNIDAD IV: Introducción a Circuitos Electrónicos

- 4.1. Resistencia eléctrica.
- 4.2. Diodos y LED.
- 4.3. Interruptores (switches, transistores y relés).
- 4.4. El Protoboard.
- 4.5. Equipo de medida de V y I (multitester).

UNIDAD V: Conceptos Básicos de Robótica

- 5.1 Constitución Interna de un Robot.
- 5.2 Sensores: Los sentidos.
- 5.3 Actuadores: El músculo.
- 5.4 Controladores: El cerebro.

UNIDAD VI: Aplicaciones Prácticas de Robótica

- 6.1 Introducción a la plataforma Arduino.
- 6.2 Programación en Arduino (experiencia 1).
- 6.3 Aplicación en un robot prototipo Seguidor de Línea.
- 6.4 Rutinas de programación para sensores.
- 6.5 Rutinas de programación para actuadores.
- 6.6 Calibración de sensores y actuadores.

ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

- Experiencia N° 1: Demostración y Competencia final de robot seguidor de línea.
- Experiencia N° 2: Técnicas de unión de conductores
- Experiencia N° 3: Montaje de un circuito de enchufes
- Experiencia N° 4: Montaje de un circuito de alumbrado 9/12
- Experiencia N° 5: Montaje de un circuito de alumbrado 9/24
- Experiencia N° 6: Montaje de un circuito de alumbrado 9/36

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

La asignatura se desarrollará en forma teórico – práctico, los profesores expondrán en pizarra algunos tópicos, los alumnos investigarán otros y fundamentalmente terminará con experiencias prácticas.

La evaluación se hará con dos pruebas teóricas donde se evaluarán conceptos y con dos evaluaciones prácticas donde los alumnos deberán demostrar su capacidad para montar y hacer funcionar ciertos circuitos eléctricos y de robótica.

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica.

1. Procobre, 2002, 2° Edición, Usos del cobre, Instalaciones Eléctricas. **669.3 CEN 2002**
2. Norma NSEG 4 Ep.79: Electricidad instalaciones interiores en baja tensión, 1980, **621.319240212 N851n 1980**
3. Código Eléctrico, 1996, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 343.830929 CHI gonz
4. Araya D., Jorge, 1994, Instalaciones Eléctricas: diseño y ejecución de circuitos de alumbrado, **621.31924 ARA 1994**