



PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION

EN ELECTRICIDAD

República Bolivariana de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria

Fundación Misión Sucre

Ministro de Educación Universitaria

Fundación Misión Sucre

Caracas, septiembre 2009

**República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria
Fundación Misión Sucre**

Ministro de Educación Universitaria

Viceministro de Políticas Académicas

Director de la Fundación Misión Sucre

Coordinadora de la comisión de transformación del yute la victoria

Bettys Emilia Muños Enrique

**Comisión Nacional del Programa
Lisandro Alvarado – IUET La Victoria
Ángel Lizcano – IUET La Victoria
Javier Castellano – IUET La Victoria**

Colaboradores

Teodoro Pearce Asesor del M.E.S

Jesús Pérez – IUET La Victoria

Jimmy Santana – IUET La Victoria

Orlando Osuna - IUT el Tigre

Anderson Olivar – IUT Trujillo

Raúl Castillo – IUET La Victoria

Julio Montes de Oca – La Universidad del Zulia

Babilonia Guillermo – IUET La Victoria

Bonys Salazar – IUET La Victoria

LA MISIÓN SUCRE

El Plan Extraordinario Mariscal Antonio José de Sucre, denominado “Misión Sucre”, es una iniciativa del Estado Venezolano y del Gobierno Bolivariano que tiene por objeto potenciar la sinergia institucional y la participación comunitaria, para garantizar el acceso a la educación universitaria a todos los bachilleres sin cupo y transformar su condición de excluidos del subsistema de educación superior.

En esta Misión se conjuga una visión de justicia social, con el carácter estratégico de la educación superior para el desarrollo humano integral sustentable, la soberanía nacional y la construcción de una sociedad democrática y participativa, para lo cual es indispensable garantizar la participación de la sociedad toda en la generación, transformación, difusión y aprovechamiento creativo de los saberes y haceres. Desde 1999, el Gobierno Bolivariano ha dedicado sus mejores esfuerzos a fortalecer todo el sistema educativo venezolano y hacer realidad el ejercicio de la educación como derecho humano, para lo cual ha sido indispensable rescatar la iniciativa del Estado como garante de oportunidades educativas de calidad para todos, tal y como lo señala el artículo 102 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que refiere:

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad...

La Misión Sucre, a través de los Programas Nacionales de Formación, propicia estudios superiores con pertinencia, acorde con las condiciones locales, regionales y nacionales, que favorecen la articulación con el entorno social, económico, natural, cultural, espiritual y ético de cada rincón que compone la geografía nacional, adaptando la formación profesional a estas condiciones (municipalización).

**PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN
EN ELECTRICIDAD**

Perfil del Egresado

Se promueve un profesional:

Con una formación ciudadana caracterizada por:

- 1 Alta sensibilidad social.
- 2 Conciencia socio histórico.
- 3 Vocación comunitaria.
- 4 Con valoración ética del trabajo.
- 5 Participativa.
- 6 Consciente de sus deberes y derechos consagrados en la Constitución Nacional.

Con una formación académica caracterizada por:

- 1 Actitud permanente hacia la investigación.
- 2 Actitud proactiva hacia la innovación en el área tecnológica.

Con las siguientes competencias (Técnico Superior Universitario en Electricidad):

- 1 Instala sistemas eléctricos.
- 2 Opera sistemas eléctricos.
- 3 Mantiene sistemas eléctricos.
- 4 Supervisa sistemas eléctricos.
- 5 Participa en diseños de sistemas eléctricos residenciales y de distribución
- 6 Diseña sistemas eléctricos industriales

Objetivos del programa

La formación integral que adquirirá el estudiante al cursar el Plan de Formación Nacional en Electricidad está orientado a satisfacer las necesidades de las comunidades y de la nación, dentro de un esquema de desarrollo endógeno y sustentable.

El concepto de desarrollo endógeno comprende los derechos humanos fundamentales como principal objetivo, de manera que se tome al ser humano en su totalidad, en este sentido se busca que los hombres y mujeres se capaciten para:

1. Alcanzar el desarrollo personal y comunitario a través de la creación de fuentes de empleo (dignificación ética del trabajo), microempresas, cooperativas, etc., orientadas a:
 - 1 Sector agroalimentario.
 - 2 Sector manufacturero.
 - 3 Industrias básicas, petroleras, siderúrgicas, etc.
 - 4 Prestación de servicios.

En este renglón las necesidades del sector eléctrico son: Formación de personal experto, formación de cuadros orientados a la docencia técnica, emprendedores, microempresarios y cooperativistas de la economía venezolana.

2. Transformación y uso de los recursos locales, regionales y nacionales para producir nuevas fuentes de empleo, en este sentido las necesidades del sector eléctrico son:
 - 1 Generación y transmisión de energía eléctrica.
 - 2 Aprovechar las fuentes de energías alternas para producir energía eléctrica segura.
 - 3 Distribución y canalizaciones de instalaciones eléctricas, residenciales, industriales y rurales.
 - 4 Diseño, montaje y mantenimiento de sistemas eléctricos para unidades de producción.
 - 5 Instalación y mantenimiento de sistemas de transporte de propulsión eléctrica (sistemas ferroviarios, metro, etc.).
 - 6 Democratizar el conocimiento de la electricidad por medio del desarrollo de una política educativa en este campo.

3. Interactuar con la naturaleza y la tecnología, preservar el medio ambiente y aprovecharlo correctamente, en este aspecto las necesidades del sector eléctrico son:

- 1 Tomar conciencia del carácter sustentable del desarrollo siempre con respeto a la naturaleza.
- 2 Crear conciencia sobre la soberanía nacional y uso de los recursos.
- 3 Asumir las políticas y normas de seguridad como un asunto de salvaguarda de derechos humanos fundamentales.
- 4 Adaptar las tecnologías foráneas a las necesidades locales y regionales si fuera necesario.
- 5 Promover la innovación y generación de tecnología local.
- 6 Relacionar los programas de formación con las realidades, posibilidades, oportunidades y necesidades locales, regionales y nacionales.
- 7 Minimizar los impactos ambientales.
- 8 Aprovechar fuentes alternativas de energía no contaminantes.

4. Desarrollar las regiones, en este sentido las necesidades del sector eléctrico son:

- 1 Propiciar la creación de programas de formación local (Aldeas Universitarias). Flexibilizar los currículos. (Aldeas Universitarias, formación a distancia).
 - 2 Sustentar los núcleos de desarrollo endógeno y atender a las necesidades emanadas de estos.
 - 3 Promover la creación de PYMES, microempresas, cooperativas, etc., relacionadas con el sector eléctrico.
5. Elevar la calidad de vida, aquí surgen las siguientes necesidades en el sector eléctrico:
- 1 Dar soporte a las políticas orientadas a la mejora del hábitat y la vivienda a través de la formación de cuadros profesionales para las canalizaciones eléctricas residenciales, desarrollo de sistemas eléctricos de distribución, diseño y mantenimiento de equipos electrodomésticos y comunitarios como: hidroneumáticos, ascensores, alumbrado público, instalaciones eléctricas hospitalarias, sistemas contra incendios, etc.
 - 2 Democratizar el uso de la energía eléctrica.
 - 3 Necesidad de promover profesionales con sensibilidad social y actitud solidaria y comunitaria orientados a participar en los Consejos Locales de Planificación.

Contribuir en la disminución de la dependencia tecnológica que actualmente mantiene la nación en la producción de bienes y prestación de servicios vinculado con la tecnología eléctrica para la satisfacción de las necesidades del país.

Competencias del profesional en Electricidad

COMPETENCIAS	TAREAS
Instala sistemas eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lee e interpreta planos eléctricos, mecánicos y civiles. <input type="checkbox"/> Selecciona equipos herramientas e instrumentos en función del sistema a instalar. <input type="checkbox"/> Realiza planes generales de instalaciones que contengan: Descripción de etapas, mano de obra, materiales y equipos necesarios. <input type="checkbox"/> Realiza planes de montaje describiendo el proceso paso por paso. <input type="checkbox"/> Realiza pruebas y ensayos a los equipos. <input type="checkbox"/> Aplica normas de seguridad. <input type="checkbox"/> Realiza pruebas de funcionamiento del sistema. <input type="checkbox"/> Elabora informe técnico. <input type="checkbox"/> Maneja software de aplicación.
Opera sistemas eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lee e interpreta planos eléctricos. <input type="checkbox"/> Diagnostica causas de averías. <input type="checkbox"/> Maneja software de aplicación. <input type="checkbox"/> Aplica normas de seguridad. <input type="checkbox"/> Planifica secuencias de operación. <input type="checkbox"/> Verifica el funcionamiento de alarmas y señales de control. <input type="checkbox"/> Realiza informes técnicos.
Mantiene sistemas eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lee e interpreta planos eléctricos mecánicos y civiles. <input type="checkbox"/> Maneja software de aplicación. <input type="checkbox"/> Elabora planes de mantenimiento. <input type="checkbox"/> Diagnostica causas de averías. <input type="checkbox"/> Aplica normas de seguridad. <input type="checkbox"/> Organiza, ejecuta y controla los planes de mantenimiento. <input type="checkbox"/> Realiza la reparación o sustitución de elementos de la instalación. <input type="checkbox"/> Realiza informes técnicos incorporando información detallada sobre el tipo de trabajo realizado. <input type="checkbox"/> Realiza registros estadísticos.

	<input type="checkbox"/> Realiza pruebas o ajustes funcionales de los elementos del sistema eléctrico. <input type="checkbox"/> Incorpora las modificaciones realizadas en el montaje, planos y esquemas documentales.
Supervisa sistemas eléctricos	<input type="checkbox"/> Dirige personal en labores de construcción, reparación y pruebas de equipos de sistemas de distribución. <input type="checkbox"/> Lee e interpreta planos eléctricos. <input type="checkbox"/> Realiza informes técnicos sobre fallas, recomendaciones y sugerencias. <input type="checkbox"/> Controla materiales y equipos bajo su responsabilidad. <input type="checkbox"/> Cumple y hace cumplir las condiciones de seguridad de personas, equipos y herramientas.
Participa en diseños de sistemas eléctricos de distribución y residenciales.	<input type="checkbox"/> Maneja la información requerida y normas para la elaboración de proyectos. <input type="checkbox"/> Maneja software de aplicación. <input type="checkbox"/> Realiza estudios de carga, factor de potencia, cortocircuito, caída de tensión, coordinación de protecciones eléctricas. <input type="checkbox"/> Determina los niveles de iluminación de interior y exterior. <input type="checkbox"/> Selecciona los componentes que constituyen un sistema de iluminación. <input type="checkbox"/> Realiza informe técnico y plano de instalación. <input type="checkbox"/> Aplica normas y reglamentaciones eléctricas y de seguridad al diseño. <input type="checkbox"/> Calcula la red de tierra de acuerdo con las normas asociadas. <input type="checkbox"/> Selecciona el tipo de canalización en función del proyecto. <input type="checkbox"/> Selecciona cada uno de los elementos que conforman la red eléctrica.
Diseña sistemas eléctricos industriales	<input type="checkbox"/> Maneja la información requerida y normas para la elaboración de proyectos. <input type="checkbox"/> Maneja software de aplicación. <input type="checkbox"/> Realiza estudios de carga, factor de potencia,

	<p>cortocircuito, caída de tensión, coordinación de protecciones eléctricos industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>Determina los niveles de iluminación de interior y exterior. <input type="checkbox"/>Selecciona los componentes que constituyen un sistema de iluminación industrial. <input type="checkbox"/>Realiza informe técnico y plano de instalación. <input type="checkbox"/>Aplica normas y reglamentaciones eléctricas y de seguridad al diseño. <input type="checkbox"/>Calcula la red de tierra de acuerdo con las normas asociadas. <input type="checkbox"/>Selecciona el tipo de canalización en función del proyecto. <input type="checkbox"/>Selecciona cada uno de los elementos que conforman la red eléctrica. <input type="checkbox"/>Selecciona equipos de control y potencia para los centros de control de motores. <input type="checkbox"/>Selecciona y programa equipos de control para automatización eléctrico industrial. <input type="checkbox"/>Calcula la acometida para equipos industriales.
--	---

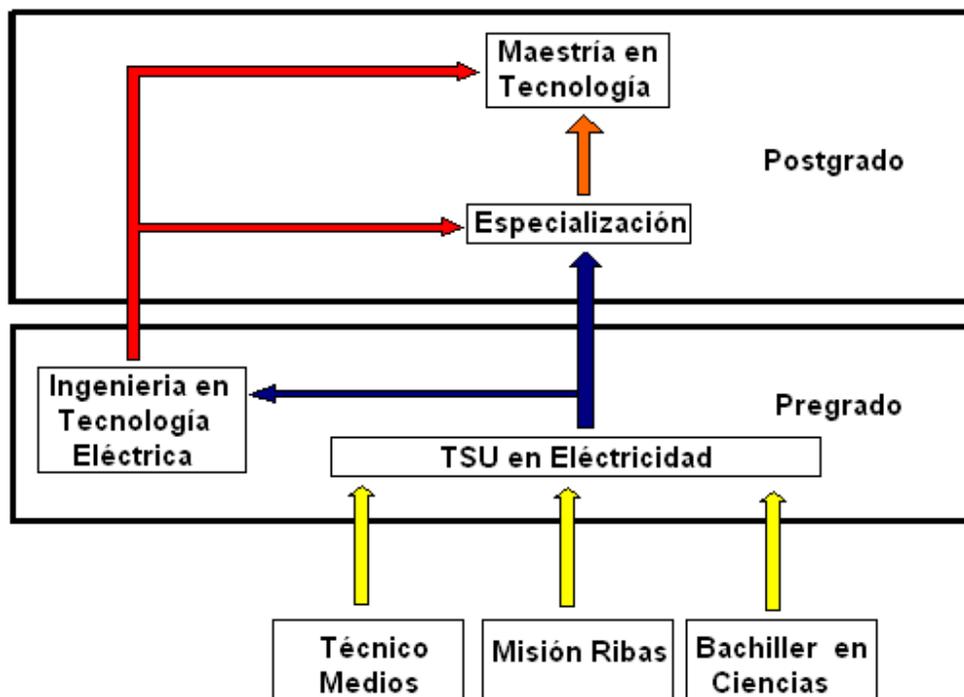
Títulos y Certificaciones

Con la aprobación de las unidades curriculares que conforman el trayecto inicial unidades Taller de Tecnología Eléctrica I, II y III, el estudiante podrá optar al Certificado de **Ayudante Electricista**.

Con la aprobación de las unidades curriculares, Maquinas I y II, Laboratorio de Circuitos Eléctricos, Instalaciones Eléctricas I y II, y Automatismo Eléctricos, el estudiante podrá optar al Certificado de **Electricista I**.

Una vez aprobado el tercer trayecto y cumplido con los requisitos académicos establecidos, el estudiante recibirá el Título de **Técnico Superior Universitario (TSU) en Electricidad**.

Eje de formación Técnica y Tecnológica



Conformación de un eje de formación técnica y tecnológica que articule, vincule y le de coherencia a los programas de formación de la educación técnica y tecnológica ofrecidos en el país.

Pregrado

Los Bachilleres que ingresen al plan Nacional de Formación en Electricidad inicialmente serán formados como Técnicos Superiores Universitarios (TSU).

Una vez alcanzada esta titulación ellos podrán escoger según sus actitudes, expectativas, experiencia personal y profesional, si especializarse en un área tecnológica particular en el campo de la electricidad (o en otras áreas del saber, relacionadas con sus expectativas de vida) y/o cursar los estudios de Ingeniería en Tecnología Eléctrica.

Postgrado

1 Especialización

La especialización Tecnológica permitirá a los TSU en Electricidad, Ingenieros en Tecnología Eléctrica y profesionales de carreras afines o equivalentes, adquirir conocimientos para el manejo y adaptación de tecnologías de punta e innovación de tecnologías, así como participar en proyectos de alto nivel de especialización tecnológica.

2 Maestría en Tecnología

Los Ingenieros en Tecnología Eléctrica y TSU Especialistas en Electricidad, así como los profesionales de carreras afines o equivalentes que cursen la Maestría en tecnología, adquirirán el conocimiento científico-tecnológico necesario para el manejo y desarrollo de tecnología en el área de la Electricidad.

Institución Rectora

- **IUET LA VICTORIA**

La Victoria Estado Aragua. Avenida Universidad al lado del comando de la Guardia Nacional

Instituciones que Apoyan

- **Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”**
(Falcón – Lara – Yaracuy)
- **Instituto Universitario de Tecnología del Estado Apure**
(Apure – Guárico – Portuguesa – Cojedes)
- **Instituto Universitario de Tecnología del Estado Barinas**
(Barinas)
- **Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar**
(Bolívar – Delta Amacuro – Amazonas)
- **Instituto Universitario de Tecnología Cabimas**
(Zulia – Mérida – Trujillo – Táchira)
- **Instituto Universitario de Tecnología Región Capital “Dr. Federico Rivero Palacio”**
(Distrito Capital – Miranda – Vargas)
- **Instituto Universitario de Tecnología “José Antonio Anzoátegui”**
(Anzoátegui – Sucre - Nueva Esparta – Monagas)
- **Instituto Universitario de Tecnología Puerto Cabello**
(Carabobo).

**PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN
EN ELECTRICIDAD**

Modalidades de enseñanza – aprendizaje

Presencial y semipresencial (diurno, nocturno y fines de semana)

Talleres y actividades acreditables

Los talleres y actividades acreditables permitirán que el estudiante complemente, a través de una formación integral, las competencias adquiridas a lo largo del programa de formación.

Estos talleres y actividades comprenden las áreas de Inglés; Introducción a la Informática; Deporte Arte y Recreación I y Protección Integral, para Técnicos Superiores Universitarios (TSU); y continúan con Inglés Técnico Especializado y Deporte Arte y Recreación II, para Ingenieros.

En detalle, las áreas que comprenden estos talleres y actividades son:

Inglés (con carga crediticia de 1 unidad)

Introducción a la Informática (con carga crediticia de 2 unidades)

Deporte, Arte y Recreación I (con carga crediticia de 1 unidad)

Protección Integral (con carga crediticia de 1 unidad), dos talleres: Protección Civil y Seguridad Vial, con carga horaria de 3 horas de 45 minutos cada uno.

Unidad Curricular: Formación Sociopolítica

La unidad curricular Formación Sociopolítica es parte esencial de los programas de formación de la *Misión Sucre*. Se trata de un eje transversal, cuyo desarrollo se concibe como estrechamente vinculado al campo de estudio de cada programa. Con esta unidad curricular se busca la creación de una cultura científica transdisciplinaria y la inserción de los estudiantes en un proceso de aprendizaje que relacione estrechamente su hacer profesional con los retos urgentes de la transformación social, el desarrollo humano y el Proyecto Nacional. Un aprendizaje dirigido a la comprensión de las relaciones entre las distintas áreas estudio y el desarrollo social, económico y cultural. Un aprendizaje que concibe a la ciencia, la tecnología y al desarrollo como herramientas y procesos en función del mejoramiento de la calidad de vida, centrados en el ser humano. Un aprendizaje en función de la liberación nacional y la construcción de la soberanía integral.

La unidad curricular está concebida en conexión con los diseños curriculares, con la intención de apuntalar la formación ciudadana como eje que transversaliza todas las unidades curriculares. Pretende una formación sociopolítica en la cual los estudiantes se insertan en una dinámica de aprendizaje y construcción de saberes caracterizada por:

La problematización de las percepciones, ideas y modos de actuar dominantes, en aras del desarrollo de capacidades para el pensamiento y la acción crítica.

La indagación sistemática, que comprende tanto la formulación de preguntas, como la búsqueda de información, la familiarización con diversas fuentes de información, los centros y repositorios de documentación y bibliografía (como son archivos y bibliotecas), el manejo de Internet, la lectura selectiva, analítica y crítica de textos, la profundización en determinados temas, la elaboración de textos con miras a su divulgación.

El compromiso en asumir los retos que implica la transformación de la sociedad, planteada en el proyecto nacional que se está llevando a cabo en nuestro país, la lucha por la soberanía y la liberación del pueblo, la integración latinoamericana y caribeña, la creación de un nuevo modelo de desarrollo centrado en el ser humano y la satisfacción de las necesidades de la población. La vinculación creativa de los saberes propios de las distintas disciplinas con esos retos. La participación como parte esencial del asumir los retos de la transformación social y el desarrollo humano. Esto, a partir de la comunicación con las comunidades de los logros educativos obtenidos en el transcurso del eje curricular, la integración a organizaciones que tienen como objetivo el desarrollo de la participación ciudadana, comités de tierras, comités de planificación local, etc.

En esta unidad curricular, se presenta un listado inicial de módulos de trabajo, el cual podrá ser enriquecido de acuerdo con las necesidades educativas detectadas:

Socialismo del siglo XXI

¿Qué es y qué no es desarrollo endógeno?

Ética, neoliberalismo y nuevos modelos

Comunicación para la transformación
¿Desarrollo de la dominación, desarrollo para la liberación?
Ambiente, política y riesgo tecnológico.
Ciencia y tecnología para todos.
Soberanía y seguridad agroalimentaria.
El *software* libre y la independencia tecnológica.

Unidad Curricular: Proyecto Socio tecnológico

Esta unidad curricular constituye el eje central de los *Programas Nacionales de Formación* y se va desarrollando a medida que se van adquiriendo los conocimientos teórico – prácticos asociados a las competencias, permitiendo de esta manera la generación de soluciones o productos tecnológicos específicos, desde el inicio y a todo lo largo del programa de formación, como elementos de participación y de relación con su entorno, en función de satisfacer las necesidades y demandas de una comunidad, una región o del país.

Estos proyectos incrementarán su nivel de complejidad y profundidad en cada trayecto del programa de formación, permitiendo al estudiante integrar saberes, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo de todo el programa.

Los contenidos presentados en los módulos – talleres del espacio contextual permitirán al estudiante su incorporación a la comunidad para ser copartícipe en la búsqueda y solución de problemas tecnológicos y sociales así como reforzar su formación ideológica, política y cultural para el intercambio en y con las comunidades, en pro de su bienestar.

El desarrollo de estos proyectos le permite al estudiante formarse continuamente en el campo de la investigación – acción, como un proceso sistémico de aprendizaje continuo que propicia la participación y la colaboración activa de los miembros de la comunidad y expertos relacionados con el contexto de estudio.

Con su inserción e integración al trabajo en la comunidad, el estudiante desarrollará una vinculación con su entorno de acción, conociendo y reconociendo los diferentes escenarios, actores y roles que conduzcan a la construcción de productos tecnológicos

Proyecto Socio-Tecnológico

A continuación se definen los lineamientos generales para la organización e implementación del proyecto socio-tecnológico en la carrera de electricidad del programa nacional Misión Sucre. La distribución del proyecto se encuentra a lo largo del programa de formación de la siguiente manera:

Trayecto I

Periodo I

Desarrollo Endógeno

En este taller se establecerán los lineamientos nacionales dirigidos a implementar y apoyar proyectos para el desarrollo social, económico y técnico, que tienen como propósito la solución de problemas nacionales, regionales o locales con herramientas generadas en el país.

Periodo II

Taller para el diagnostico de necesidades

En este taller el estudiante, con la orientación de un docente, realizará un inventario de necesidades de su entorno social, en los cuales establecerán una primera aproximación a los requerimientos, en el área de electricidad, de su entorno cotidiano con fines comunitarios tales como: Servicios Públicos, Hospitales, Escuelas, otros.

- Se entregarán informes de avance
- Al final del periodo se evaluara un informe y una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado en grupos de dos o tres estudiantes.

Periodo III

Taller de apoyo a servicios comunitarios I

En este taller se generará un programa, con la orientación de un docente, para abordar los problemas detectados en apoyo a servicios comunitarios, estableciendo las prioridades basadas en criterios técnico sociales a fin de abordar en orden a: volumen de trabajo, nivel de exigencia técnica e inversión, la solución de los problemas detectados e iniciar la ejecución de aquellas soluciones de carácter inmediato.

- Se entregaran informes y proyectos de avance según lo especifique la comisión académica.
- Al final del periodo se evaluará los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado en grupos de dos o tres estudiantes.

Esta etapa coincide con la certificación de Ayudante Electricista, en tal sentido los proyectos deben aportar una solución tecnológica a la comunidad, basada en las competencias adquiridas en las unidades curriculares Taller de Tecnología Eléctrica I, II y III, considerando aplicar este proyecto como parte de un proyecto que los conduzca al título de TSU de ser posible; los triunfadores deben ejecutar soluciones tecnológicas en la comunidad (barrio, escuela, liceo, aldea entre otras) basados en sus conocimientos, estos trabajos deben ser de gran sencillez tales como instalación de sistemas eléctricos de iluminación, tomacorriente de uso general, sistemas de televisión por cable, telefonía (en salones, pasillos, habitaciones), rebobinado de motores, atendiendo las líneas de desarrollo de la nación.

Periodo IV

Taller de apoyo a servicios comunitarios II

En este taller se continuara de acuerdo al programa establecido, con la orientación de un docente, para abordar los problemas detectados en el taller de diagnostico de necesidades a los servicios comunitarios, continuando la

ejecución de aquellas soluciones de acuerdo a lo pautado en el programa elaborado en el taller de apoyo a servicios comunitarios I.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del periodo se evaluara los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado en grupos de dos o tres estudiantes.

Periodo V

Taller para el desarrollo de servicios comunitarios I

En este taller se elaboraran los proyectos eléctricos, desde el punto de vista conceptual, con la orientación de un docente, que darán soluciones a los problemas de mediana y alta complejidad, tomando en cuenta el volumen de trabajo, nivel de exigencia técnica e inversión. También se busca relacionar al estudiante con los entes de servicio público y empresas del sector eléctrico, con sus respectivos procedimientos, a fin de abordar y/o acometer los diferentes proyectos desde el punto de vista técnico.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del periodo se evaluara los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado en grupos de dos o tres estudiantes.

Periodo VI

Taller para el desarrollo de servicios comunitarios II

En este taller se elabora, basado en el programa de diagnostico y con la orientación de un docente, el proyecto del trabajo especial de grado, a fin de establecer ,con fundamentos técnicos y dentro de un marco científico la solución adecuada a un problema seleccionado de los estudios anteriores. En el proyecto deben mostrarse la argumentación social y justificación técnica que dan origen a dicha escogencia. Se dará prioridad a soluciones prácticas y viabilidad financiera.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del periodo se evaluara los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado hasta por cinco estudiantes.

Periodo VII

Taller para la Formación de Gestor Técnico Comunitario

En este taller se presentaran proyectos que soporten la solución a problemas sociales, donde la gestión, desde el punto de vista técnico, estará a cargo del estudiante. Esta gestión consistirá en el apoyo y asesoramiento de los diferentes niveles de organización social, local y/o regional. Esta actividad será coordinada por un docente y/o representantes comunitarios con título universitario. En el taller también se presentan las leyes y/o reglamentos inherentes y/o conexas a la gestión comunitaria y a las normas establecidas para el servicio eléctrico.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del período se evaluará los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado en grupos de dos o tres estudiantes..

Esta etapa coincide con la certificación de Electricista de Primera situación propicia para mostrar como proyectos aquellas soluciones técnicas de índole teórico tales como: proyectos de instalaciones eléctricas industriales, residenciales, comerciales, escuelas, plazas u otras que las comunidades requieran para hacer solicitudes de la aplicación de estos proyectos ante los organismos competentes, quedando de parte de la comunidad la gestión para el desarrollo del proyecto sin perder de vista la necesidad de integrar los triunfadores a la comunidad.

Estos proyectos pueden ser ejecutados por los triunfadores a raíz de la gestión en conjunto con la comunidad, esta situación puede conducir a este grupo de triunfadores a ser acreditados con este proyecto como TSU luego de culminar todos los demás requisitos exigidos en el programa, previa evaluación de la Comisión Académica Nacional de la pertinencia del mismo, es decir, se puede sustituir el trabajo especial de grado por la ejecución de un proyecto en este nivel de ser apropiado para el nivel de TSU.

Otros proyectos adecuados para este nivel deben estar vinculados con las unidades curriculares Maquinas I y II, Laboratorio de Circuitos Eléctricos, Instalaciones Eléctricas I y II, y Automatismo Eléctricos, en los cuales el estudiante debe demostrar al menos dominio de los aspectos tratados en estas unidades curriculares, hacer el informe y presentación de forma adecuada a su nivel de formación.

Periodo VIII

Taller para la formación de empresarios con responsabilidad social

En este taller se elaborará un proyecto de empresa y/o cooperativa a fin de establecer los objetivos, bases, funcionamiento, mercadeo y medios de financiamiento para la implementación de dicho proyecto, este debe estar enmarcado dentro de las leyes y/o normas que rigen la materia de empresa y cooperativas en Venezuela. El proyecto debe contemplar el cronograma de actividades a seguir de manera de establecer dicha iniciativa.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del período se evaluará los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 2 docentes y un representante comunitario.
- Este trabajo puede ser realizado por un mínimo de cinco estudiantes.

Periodo IX

Taller para el Desarrollo del Proyecto Socio tecnológico

Desarrollo del Proyecto socio tecnológico y/o Trabajo especial de grado basado en el proyecto presentado en el Taller para el desarrollo de servicios comunitarios II, debe apuntar al desarrollo endógeno y se debe buscar la implementación de elementos novedosos aplicado a la solución viable de problemas sociales y/o tecnológicos.

- Se entregaran informes y proyectos de avance.
- Al final del período se evaluará los informes y proyectos con una exposición de los mismos frente a un jurado compuesto por 3 docentes y 2 representantes comunitarios.
- Este trabajo puede ser realizado hasta por cinco estudiantes.

El trabajo especial de grado, es el resumen de las habilidades del triunfador adquiridas a lo largo del programa para dar solución tecnológica a los problemas comunitarios, enmarcados en el los planes de desarrollo de la nación; este proyecto es una aplicación viable de una solución efectiva a un problema de la comunidad, si el proyecto no le puede dar solución a la comunidad no es viable y requiere esperar que el organismo competente lo ejecute, entonces no es pertinente como trabajo final para optar al título de técnico superior universitario, para tal se requiere de un proyecto factible y viable que pueda se ejecutado de manera propicia en el tiempo estipulado par culminación de unidades curriculares.

Por lo antes expuesto y a razón de contextualizar el proyecto socio-tecnológico como eje fundamental del PNF en Electricidad la comunidad universitaria debe organizar estos proyectos como mínimo desde el inicio del segundo año de actividades académicas, teniendo como objetivo final de programa “La efectiva integración de la academia y la comunidad en un nivel adecuado de conocimiento para los triunfadores”.

Estos proyectos también pueden tener como objetivo fundamental la gestión comunitaria como ya se ha expuesto, los triunfadores deben ser capaces de ejecutar los proyectos de inversión social desde la gestión ante los organismos competentes como para alcanzar el financiamiento y su aplicación en la comunidad.

TRAYECTO INICIAL

Competencias del Trayecto Inicial

Inicia y consolida los conocimientos en las áreas básicas a fin de facilitar el tránsito a los estudiantes a lo largo de los Proyectos Nacionales de Formación.

Resuelve diversas situaciones en relación con los conjuntos numéricos, las funciones, los límites y la continuidad de funciones, tanto en ramas de la matemática como en otras disciplinas.

Desarrolla herramientas que permitan comprender la realidad en su contexto regional, nacional y mundial.

Analiza las características básicas del proceso de comunicación.

Analiza la sociedad de la información como un evento comunicativo transformador de las interrelaciones humanas.

Unidades Curriculares del Trayecto Inicial

Matemática

Proyecto Nacional y Nueva Ciudadanía

Lenguaje y Comunicación

Orientación y Acreditación

Plan Nacional de Alfabetización Tecnológica

Protección Civil y Administración de Desastres

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR

Unidad Curricular: MATEMÁTICA

La unidad curricular de Matemática para el trayecto inicial de los programas de formación, presentará en primera instancia, los contenidos programáticos acerca de los conjuntos de números naturales, enteros, racionales y reales. Se abordará el sistema de representación de coordenadas cartesianas en una recta y en un plano, manejo de ecuaciones, funciones, definiciones propiedades y teoremas, mediante un tratamiento netamente intuitivo y geométrico fundamentado en la discusión de fenómenos o situaciones reales. El estudiante podrá, al final del curso, aplicar los contenidos y técnicas desarrollados en el mismo para resolver diversas situaciones en relación con los conjuntos numéricos, tanto en la rama de las matemáticas como en otras disciplinas.

TEMA 1: Introducción

Conjuntos de números naturales, operaciones entre conjunto, propiedades de conjunto. Sistemas de números, números naturales, números enteros, números racionales, números irracionales, números reales.

TEMA 2: Ecuaciones e Inecuaciones .

Ecuaciones de primer grado y de grado mayor, inecuaciones de primer grado y de grado mayor, representación grafica.

TEMA 3: Funciones

Concepto de relación, función real, dominio y rango de una función real, operaciones entre funciones, funciones algebraicas, funciones transcendentales, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, funciones inversas, y representación en el plano real.

Unidad Curricular: PROYECTO NACIONAL Y NUEVA CIUDADANÍA

Esta unidad curricular busca facilitar el reencuentro de los estudiantes con los valores geográficos, culturales, políticos, jurídicos, históricos, sociales y económicas de la sociedad Venezolana, especialmente con los de su localidad.

Tiene como propósito contribuir al proceso de construcción de la nueva ciudadanía, en el contexto como propósito contribuir al proceso de construcción de la nueva ciudadanía, en el contexto de la nueva Republica, formando e incentivando a los estudiantes en la búsqueda y creación de saberes y haceres en correspondencia con los valores ciudadanos. Este hacer esta dirigido a que los estudiantes desarrollen herramientas para la comprensión de nuestra realidad en sus contexto regional, nacional y mundial, así como sensibilidad y motivación para la participación activa en la formulación, planificación, ejecución y evaluación de los asuntos

atinentes al interés común, en función de la construcción de una sociedad democrática, participativa, justa y solidaria.

La intención de esta unidad curricular comprende tanto el conocimiento y la discusión de las dimensiones fundamentales del Proyecto Nacional y Nueva Ciudadanía, como el desarrollo de competencias para:

La búsqueda y selección de información.

La lectura crítica de textos orales y escritos, así como la selección de datos estadísticos y gráficos, y

La producción de textos en función de la presentación de resultados ante público real.

Unidad Curricular: LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

Esta unidad curricular centra su interés en el análisis de las características básicas del proceso de comunicación (definición, funciones de la comunicación humana, axiomas y leyes), en la explicación de los rasgos esenciales de la comunicación verbal y no verbal y en el análisis de los distintos modelos explicativos de la comunicación humana. Igualmente se pretende dar un panorama acerca de las características del lenguaje y la importancia que tiene para la producción y el análisis de eventos comunicativos, el conocimiento de sus funciones y los tipos de discurso que se originan. Se analiza la sociedad de la información como un evento comunicativo transformador de las interrelaciones humanas, ya que en ella las transformaciones tecnológicas se suceden con rapidez y su principal componente, el conocimiento – información, es complejo, plural y a veces caótico.

TEMA 1: Comunicación

Diferentes conceptos, elementos básicos, proceso de la comunicación, expresión y comunicación.

TEMA 2: Lenguaje, lengua y habla

Niveles de lengua, la corrección lingüística, estructura de la lengua castellana.

TEMA 3: Proceso de la lectura

Reconocer la lectura como un proceso de comunicación, la lectura como herramienta para la adquisición del conocimiento, el proceso de la comunicación en la lectura, la lectura según el tipo de publicaciones y el género de los textos.

TEMA 4: Párrafo

Unidad ideológica del discurso, características, elementos, funciones.

TEMA 5: Esquema

La toma de notas. La técnica del resumen: la síntesis. La técnica de la ampliación.

TEMA 7: Exposición oral

TRAYECTO I

Competencias del Trayecto I

El participante en el *Programa Nacional de Formación* en Electricidad, una vez finalizado el primer año del Programa y para obtener el **Certificado de Ayudante Electricista**, tendrá que haber adquirido o desarrollado, al menos, las siguientes competencias:

Capacidad de manejar adecuadamente las herramientas para trabajos básicos de electricidad.

Identificar los elementos de una instalación eléctrica básica, utilizar vocabulario eléctrico básico y normas de seguridad eléctrica elementales.

Identificar los elementos de una instalación eléctrica residencial, realiza instalaciones eléctricas residenciales básicas, utiliza vocabulario eléctrico y normas de seguridad eléctrica.

Ejecutar instalaciones eléctricas de comunicaciones residenciales, realiza mantenimiento a electrodomésticos de baja complejidad y rebobinado de motores de potencia fraccionaria y rebobinado de transformadores de baja potencia

Utilizar equipos de computación en tareas inherentes a la carrera, como procesamientos de textos, uso de hoja de cálculo, búsqueda de información en *internet*, presentaciones digitales.

Unidades Curriculares del Trayecto I

1er Periodo:

Matemática I

Taller de tecnología eléctrica I

Álgebra

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

2do Periodo:

Matemática II

Física I

Taller de tecnología eléctrica II

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

3er Periodo:

Física II

Circuitos Eléctricos I

Taller de tecnología eléctrica III

Matemática III

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 1ER PERIODO

Unidad Curricular: MATEMÁTICA I

La unidad curricular de Matemática I para el trayecto I de los programas de formación, introduce algunas bases del conocimiento matemático general, límites y continuidad de funciones y cálculo diferencial de funciones de una variable en particular, con la finalidad que el estudiante pueda plantear y resolver aplicaciones tradicionales de las derivadas de los problemas de máximos y mínimos, así como en el trazado y estudio de curvas planas. Así mismo, que el estudiante internalice la importancia de la matemática como elemento de formación de actitudes hacia la investigación y el desarrollo de habilidades de razonamiento científico para el planteamiento y resolución de problemas de su comunidad.

TEMA 1: Límites

Definición, interpretación geométrica, propiedades, álgebra de límites, ejemplos de cálculo de límites de funciones elementales y trascendentales, límites laterales, límites infinitos, límites al infinito, asíntotas horizontales y verticales. Continuidad, definición (idea geométrica), continuidad de una función en un punto, tipos de discontinuidad.

TEMA 2: Derivadas

Definición (interpretación geométrica y física), derivadas de funciones algebraicas y trascendentales, propiedades de la derivada, derivadas de funciones compuestas (regla de la cadena), derivada de la función inversa, derivadas de orden superior, aplicaciones de la derivada, interpretación geométrica del signo de una derivada, criterio de la segunda derivada para la determinación de la convexidad y la concavidad de una curva, puntos de inflexión, cálculo de máximos y mínimos, teoremas de: L'Hopital, Rolle, del valor medio.

TEMA 2: Aplicaciones de las derivadas

Aplicaciones geométricas de la derivada. Aplicaciones de la derivada en razones de cambio. Aplicaciones de la derivada en el trazado de curvas. Aplicaciones de la derivada en la resolución de problemas de optimización. Aplicaciones de la derivada en la resolución de límites indeterminados, considerando límites de expresiones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.

TEMA 3: Diferenciales

Definición e interpretación geométrica, aplicaciones de los diferenciales.

Unidad Curricular: TALLER DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I

La unidad curricular de Taller de Tecnología Eléctrica I para el trayecto I de los programas de formación, pretende introducir al estudiante la capacidad de manejar adecuadamente las herramientas para trabajos básicos de electricidad. Identificar los elementos de una instalación eléctrica básica, utilizar vocabulario eléctrico básico y normas de seguridad eléctrica elementales.

TEMA 1: Introducción a la electricidad

TEMA 2: Normas de seguridad

Reglas básicas de seguridad eléctrica y uso de herramientas

TEMA 3: Equipos eléctricos básicos

Uso de equipos de medición eléctrica (Multímetros y Probadores).

TEMA 4: Materiales eléctricos

Conocer materiales eléctricos básicos (conductores, aislantes, materiales magnéticos, tuberías, cajetines, interruptores, tomacorrientes, portalámparas y otros).

TEMA 5: Empalmes y soldadura

Empalmes y soldaduras de conductores eléctricas,

TEMA 6: Circuitos eléctricos básicos.

Ley de Ohm, Asociación de Resistencias, código de colores

Unidad Curricular: ÁLGEBRA.

La unidad curricular de Álgebra para el trayecto I de los programas de formación, pretende Introducir la teoría y posibles aplicaciones en el campo de la electricidad del álgebra lineal de manera de representar de forma más natural y sencilla algunos modelos y conceptos características de los circuitos eléctricos, teoría de control y la teoría general de la electricidad básica.

TEMA 1: Vectores

Escalares y vectoriales, componentes de un vector, operaciones, rectas planos (rectas analíticas), diferentes tipos de ecuaciones de la recta y el plano, distancia de un punto a una recta.

TEMA 2: Números complejos

Definición, forma regulares, polar, interpretación geométrica, álgebra de complejos, complejo conjugado, módulo argumento, raíces, potencia, fórmula de Euler, vectores, fasores, función variable compleja.

TEMA 3: Matrices

Definición, transformación lineal (solo referencia), operaciones entre matrices, propiedades, matrices Complejas.

TEMA 4: Determinantes

Definición y propiedades, desarrollo por cofactores, inversión de matrices, matrices complejas; doblado inversión.

TEMA 5: Sistemas de ecuaciones lineales

Definición y ejemplos, método de solución: Gauss – Jordan, transpuesta, inversa.

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 2DO PERIODO

Unidad curricular: MATEMÁTICA II

La unidad curricular de Matemática II para el trayecto I de los programas de formación, capacita al estudiante en la aplicación de las técnicas básicas del cálculo integral de una función para resolver problemas relacionados.

TEMA 1: Definiciones de la integral

Definición de integral de Rieman, ejemplos. Definición de la primitiva, cálculo de algunas integrales sencillas por definición, funciones integrables. 1er. y 2do.teorema del cálculo integral.

TEMA 2: Métodos de integración

Métodos de integración, sustitución por partes. Integración de funciones que contengan un trinomio de segundo grado. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trigonométricas.

TEMA 3: Aplicaciones Del Cálculo Integral

Aplicaciones del cálculo integral: cálculo de áreas, longitud de arco y trabajo realizado por una fuerza integral. Integrales impropias.

TEMA 4: Series

Sucesiones de números reales. Límite de una sucesión. Convergencia de una serie. Criterios de convergencia series de potencia. Conjunto de convergencia de una serie de potencia. Desarrollo de una función en serie de potencia. Serie de Taylor y Mac-Laurin. Serie de Fourier.

Unidad Curricular: FÍSICA I

Al finalizar el curso, el estudiante estará en condiciones de desarrollar la capacidad de análisis, razonamiento e interpretación de los hechos físicos asociados con la carrera de electricidad a través del estudio teórico-práctico de los fundamentos que estudian la cinemática, la estática y dinámica de las partículas y los cuerpos rígidos, trabajo y energía, cantidad y conservación de movimiento.

TEMA 1: Magnitudes y unidades

Las cantidades físicas y su medición. Concepto de magnitudes y unidades. Unidades fundamentales. Patrones, medidas y sistemas de unidades. Conversión de unidades.

TEMA 2: Movimiento en una dimensión

Conceptos de posición, longitud, desplazamiento, velocidad media e instantánea, rapidez y aceleración media e instantánea. Movimiento Rectilíneo Uniforme, Movimiento Rectilíneo con aceleración, caída libre, Lanzamiento vertical. Análisis a gráficos del movimiento y ecuaciones de movimiento.

TEMA 3: Movimiento en el plano

Movimiento de proyectiles. Movimiento en plano inclinado. Movimiento circular uniforme y no uniforme. Movimiento Armónico Simple.

TEMA 4: Dinámica de las partículas

Sistema de referencia. Equilibrio. Estática. Primera Ley de Newton. Definición de masa, peso y fuerza. Segunda y Tercera Ley de Newton. Fuerza de roce, normal, tensión. Dinámica de la partícula. Ley de Gravitación Universal. Aplicaciones de las leyes de Newton del movimiento.

TEMA 5: Trabajo y energía.

Concepto de trabajo efectuado por fuerzas constantes y variables. Concepto de energía cinética. Teorema del Trabajo y la Energía Cinética. Concepto de Energía potencial gravitatoria y elástica. Enunciado del Principio de Conservación de la Energía Mecánica. Sistemas conservativos y no conservativos. Potencia Mecánica.

TEMA 6: Cantidad de movimiento

Concepto de centro de masa. Ecuaciones del centro de masa. Cantidad de Movimiento Lineal y angular. Dinámica de cuerpos rígidos, centro de gravedad, Momento de Inercia. Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento. Impulso.

Unidad Curricular: TALLER DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de manejar adecuadamente las herramientas para trabajos de electricidad, identificar los elementos de una instalación eléctrica residencial, realizar instalaciones eléctricas residenciales básicas, utilizar vocabulario eléctrico y normas de seguridad eléctrica.

TEMA 1: Dispositivos básicos

Conceptos básicos y descripción de: interruptor sencillo, interruptor doble y tres vías, pulsador, lámparas incandescentes y fluorescentes, timbres.

TEMA 2: Instalaciones básicas

Instalaciones básicas. Encender y apagar una lámpara incandescente. Encender y apagar una o dos lámparas incandescentes desde un mismo punto. Encender y apagar una lámpara incandescente desde dos puntos diferentes. Montaje de lámpara fluorescente. Encendido y apagado de un timbre.

TEMA 3: Canalizaciones

La canalización por pared y por piso, tipos de tuberías para realizar la canalización de acometida superficial en oficina y/o taller. Uso del tubo corrugado.

TEMA 4: Circuitos de toma corriente

Instalación de circuitos de toma corriente 110v, sencillos, dobles y triples criterios de asignación de tomas, cableados individualmente para equipos electrodomésticos. Instalación de circuitos de toma corriente 110/220 v. Instalación de circuitos de toma especial (aire acondicionado, calentador, otros) elaboración de extensiones eléctricas.

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 3ER PERIODO

Unidad Curricular: Matemática III

La unidad curricular de Matemática III para el trayecto I de los programas de formación, capacita al estudiante en la aplicación de los conceptos del cálculo en múltiples variables y de las ecuaciones diferenciales ordinarias en la solución de problemas relacionados con la mecánica.

TEMA 1: Funciones De Variable Múltiple.

Funciones de dos o más variables: Definición, Dominio, Rango y representación gráfica. Límite y Continuidad. Derivadas parciales: Definición, Interpretación geométrica. Propiedades. La derivada direccional y el Gradiente. Plano Tangente y Normal.

TEMA 2: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

Ecuaciones diferenciales (ED) de primer orden: ED de variables separadas, ED Homogéneas y reducibles a homogéneas, ED Exacta, Factor integrante, ED Lineal, Ecuación de Bernoulli, Ecuación de Riccati y Ecuación de Clairaut. Ecuaciones diferenciales de segundo orden: ED de segundo orden reducibles a primer orden, ED Lineal de segundo orden, ED lineal homogénea con coeficientes constantes y reducibles a ecuaciones con coeficientes constantes, ED No homogéneas con coeficientes constantes; método de los coeficientes indeterminados y método de variación de parámetro.

TEMA 3: Transformada De Laplace

Transformadas de Laplace y transformadas inversas. Transformación de problemas de valores iniciales. Traslación y fracciones parciales. Derivadas, integrales y producto de transformadas.

Unidad Curricular: FÍSICA II

La unidad curricular física II permitirá al estudiante desarrollar habilidades, destrezas y actitudes que permitan identificar, definir y plantear problemas concretos asociados con la Electroestática, Electrodinámica y Electromagnetismo, aplicados a fenómenos de origen eléctricos.

TEMA 1: Carga eléctrica

Concepto de carga eléctrica. Conductores y aisladores. Inducción y polarización. Ley de Coulomb.

TEMA 2: Campo eléctrico

Concepto de campo eléctrico generado por una carga puntual, líneas de fuerza, comportamiento de un conductor eléctrico.

TEMA 3: Potencial eléctrico

Tensión y voltaje, potencial en un punto, superficies equipotenciales.

TEMA 4: Corriente y resistencia.

Corriente eléctrica, corriente continua, resistencia eléctrica. ley de Ohm, instrumentos eléctricos de medición, variación de la resistencia con la temperatura, corriente alterna. Condensadores, inductores.

TEMA 5: Fuerza electromotriz y circuitos

Fuerza electromotriz, leyes de Kirchhoff, tensión en terminales de un generador.

TEMA 6: Campo magnético

Campo magnético, magnetismo, electromagnetismo, campo magnético, movimiento circular de un campo Magnético, fuerza magnética sobre un conductor, campo magnético sobre un conductor rectilíneo, campo magnético en el centro de una espira circular, campo magnético de un solenoide.

TEMA 7: Inducción electromagnética

Inducción electromagnética, fuerza electromotriz inducida. ley de Faraday, ley de Lenz, generador eléctrico, transformador eléctrico.

Unidad Curricular: TALLER DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III

La unidad curricular taller de tecnología eléctrica III potencia al estudiante a ejecutar instalaciones eléctricas de comunicaciones residenciales, realizar mantenimiento a electrodomésticos de baja complejidad y rebobinado de motores de potencia fraccionaria y rebobinado de transformadores de baja potencia.

TEMA 1: Sistema telefónico residencial.

Línea troncal, armario secundario de distribución, distribuidor intermedio, cableado del ramal, roseta de interconexión (RJ11, socket), el cable telefónico, nomenclatura y calibre, canalización del cable telefónico

TEMA2: Canalización de las instalaciones telefónicas residenciales

Canalización de las instalaciones telefónicas residenciales

TEMA 3: Antenas residenciales

Tipos de antenas residenciales: Multi Canal, Yagi-Uda, dipolo normal. Tipos de cables plano de 300 ohm y/o coaxial. Adaptador de impedancia (Balun) conexiones típicas. Coaxial tipo f y terminales.

TEMA 4: Canalización e instalación del televisor por cable

El distribuidor tap. el divisor de señal splitter, el cable coaxial de 75 ohm: RG6. RG59. RG11. Conector tipo f y bnc

TEMA 5: La Puesta a tierra de equipos eléctricos residenciales

Aterramiento de electrodomésticos, elementos y accesorios de aterramiento.

TEMA 6: Identificar los componentes electrónicos básicos

Que es la electrónica, el semiconductor, el diodo y el diodo zener, la resistencia, la bobina, el capacitor, manejo de manual de componentes electrónicos.

TEMA 7: Mantenimiento de electrodomésticos

Mantenimiento preventivo y correctivo de electrodoméstico de uso común en la residencia.

TEMA 8: Rebobinado de motores y/o transformadores.

Técnicas de rebobinado de motores y/o transformadores, materiales utilizados en el rebobinado de motores, rebobinado de motores de baja potencia, rebobinado de transformadores de baja potencia.

Unidad Curricular: CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

La unidad curricular circuitos eléctricos I permite al estudiante conocer y analizar los diferentes elementos pasivos y activos de un circuito eléctrico y las leyes que rigen su comportamiento. Conocer y aplicar los diferentes métodos de resolución de circuitos en régimen permanente.

TEMA 1: Elementos básicos de un circuito eléctrico

Definición de circuito eléctrico. análisis de los elementos pasivos en c.c. definición de resistencia, resistividad y conductividad.

TEMA 2: Relación volta-ampere lineal

Relación volta-ampere lineal (ley de ohm) y no lineal de la resistencia. Asociaciones de resistencias, en serie y paralelo.

TEMA 3: Elementos activos

Elementos activos c.c. y ac fuente de tensión: ideales independientes, dependientes formas de ondas que pueden obtenerse en un generador de señales. La señal de cc. Transformación de las fuentes de tensión real a fuente de corriente real y viceversa

TEMA 4: Fasores

Definición de numero complejo conversión de forma polar a forma binomial y viceversa, el numero complejo como un fasor, comparación de la ecuación integro diferencial y la ecuación en el dominio de la frecuencia, resolución de circuitos utilizando como método los diagramas

fasoriales, representación de un voltaje o corriente senoidal por un fasor rotatorio, análisis de los elementos pasivos en alterna: el capacitor y la inductancia definición, modelo circuital ideal, definición de impedancia, definición admitancia, relación volta-ampere

TEMA 5: Análisis de los elementos activos en alterna.

Análisis senoidal, generador c.a. sencillo (alternador) la onda seno valor promedio de una onda senoidal, valor eficaz, factor de forma, fase entre ondas.

TEMA 6: Métodos de resolución de circuitos en régimen permanente

Métodos de resolución de circuitos en régimen permanente: primera ley de Kirchoff o ley de corrientes, segunda ley de Kirchoff o ley de voltaje, teorema de sustitución y teorema de simplificación, teorema de superposición. teorema de compensación, teorema de Thevenin, teorema de Norton. método de escalera. Aplicaciones en la resolución de problemas circuitales de las distintas leyes y métodos.

TEMA 7: Potencia eléctrica en dispositivos de corriente alterna.

relación potencia y energía en régimen permanente senoidal, caso resistivo, caso inductivo, caso capacitivo, potencia compleja, triángulo de potencia, corrección del factor de potencia.

TRAYECTO II

Competencias del Trayecto II

El participante en el *Programa Nacional de Formación* en Electricidad, una vez finalizado el primer año del Programa y para obtener el **Certificado de Ayudante Electricista**, tendrá que haber adquirido o desarrollado, al menos, las siguientes competencias:

Capacidad de manejar adecuadamente las herramientas para trabajos básicos de electricidad. Identificar los elementos de una instalación eléctrica básica, utilizar vocabulario eléctrico básico y normas de seguridad eléctrica elementales.

Identificar los elementos de una instalación eléctrica residencial, realiza instalaciones eléctricas residenciales básicas, utiliza vocabulario eléctrico y normas de seguridad eléctrica.

Ejecutar instalaciones eléctricas de comunicaciones residenciales, realiza mantenimiento a electrodomésticos de baja complejidad y rebobinado de motores de potencia fraccionaria y rebobinado de transformadores de baja potencia

Utilizar equipos de computación en tareas inherentes a la carrera, como procesamientos de textos, uso de hoja de cálculo, búsqueda de información en *internet*, presentaciones digitales.

Unidades Curriculares del Trayecto I

4to Periodo:

Matemática I

Taller de tecnología eléctrica I

Álgebra

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

5to Periodo:

Matemática II

Física I

Taller de tecnología eléctrica II

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

6to Periodo:

Física II

Circuitos Eléctricos I

Taller de tecnología eléctrica III

Matemática III

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 4to PERIODO

Unidad Curricular: CALCULO NUMÉRICO PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS

Unidad curricular: calculo numérico para sistemas eléctricos se realiza una fusión entre la matemática y la informática a través del uso del software libre llamado Scilab para dar soluciones a problemas de sistemas eléctricos, La teoría básica que se requiere para este curso proviene de las áreas de álgebra, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales ordinarias y circuitos eléctricos I. el estudiante desarrolla sus propios programas computacionales en el software libre Scilab-Scicos para facilitar la solución de problemas técnicos ó de diseño dentro del sistema eléctrico haciendo uso de métodos numéricos.

TEMA 1: Introducción a la computación:

Definición y componentes de una computadora, Hardware y Software, Descripción y conexión de los dispositivos periféricos en una computadora, componentes internos mas importantes del computador, Decreto Presidencial relacionado al uso del software libre.

TEMA 2: Instalación e introducción A SCILAB:

Introducción, Instalación del programa Scilab, Menú, Barra de herramientas y ventana de comandos, Comandos de utilidad, Manejo de instrucciones básicas, Expresiones Algebraicas, Operadores Y Funciones para números reales e imaginarios.

TEMA 3: Manejo de expresiones algebraicas, operadores y funciones para polinomios, vectores y matrices:

Manejo en Scilab de: polinomios, vectores y matrices.

TEMA 4: Gráficos

Gráficos en dos dimensiones y tres dimensiones.

TEMA 5: Algoritmia y programación:

Conceptos generales de la algoritmia, tipos de algoritmos, partes de un algoritmo, programación en scilab, el editor, guiones (script), funciones, herramientas de programación.

TEMA 6: Métodos numéricos:

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, ecuación no lineal, sistemas de ecuaciones no lineales, derivación, integración, interpolación, ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales.

TEMA 7: Introducción al modelado y simulación de sistemas Con La Toolbox Scicos de Scilab:

Modelado y simulación del software científico Scilab, editor de Scicos, bloques normales simples, herencia y dependencia temporal, construcción de nuevos bloques.

TEMA 8: Aplicaciones Eléctricas Y Mecánicas:

Diseño, modelado y simulación de aplicaciones eléctricas y mecánicas bajo Scicos. reconocer la fuente de información que ofrece la ayuda de Scilab dentro de la librería de Scicos y los demos de Scicos en Scilab.

Unidad Curricular: CIRCUITOS ELÉCTRICOS II

La unidad curricular circuitos eléctricos II permite al estudiante conocer y analizar los diferentes problemas referentes a circuitos eléctricos trifásicos. Analizar y obtener las respuestas en frecuencia y en el tiempo de un circuito eléctrico determinado.

TEMA 1: Análisis Transitorio de Circuitos Eléctricos.

Formas de onda, Función escalón, Función rampa. Función impulso, Función cuadrática, función doblete, Estudio de las condiciones iniciales, Caso inductivo, Caso capacitivo, Casos especiales en el análisis de las condiciones iniciales, Evaluación de las condiciones iniciales, Sistemas de primer orden, Con excitación interna y externa, Consideraciones sobre la constante de tiempo, Sistemas de segundo orden con excitación interna y con excitación externa.

TEMA 2: Circuitos Trifásicos.

Sistemas trifásicos en delta (Δ) y en estrella (Y), Cargas equilibradas en un sistema trifásico. Circuito equivalente monofásico para cargas equilibradas, Cargas desequilibradas, Vatímetro y su utilización, Potencia y métodos de medición de los sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados.

TEMA 3: Respuesta en Frecuencia.

Concepto de resonancia eléctrica, Resonancia Serie. Resonancia Paralelo. Otras formas de resonancia. Selectividad, Factor de calidad. El decibel. Relación de potencias. Expresión de niveles de potencia absoluta en notación db. Relación corriente y voltajes. Expresión de la atenuación en db y neper. Función de transferencia. Diagramas logarítmicos. (BODE). Filtros de primer orden.

Unidad Curricular: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

La unidad curricular Fundamentos de Electrónica para el segundo trayecto de los programas de formación, pretende introducir al triunfador en las teorías de semiconductores y diodos para manejar adecuadamente los conceptos básicas de la electrónica. Identificar los dispositivos electrónicos, utilizar vocabulario técnico eléctrico básico, normas de seguridad eléctrica elementales y ética profesional

TEMA 1: Teoría de semiconductores

Semiconductor, Banda de Energía y Conductividad Eléctrica del Cristal, Tipos de Semiconductores, Semiconductores Intrínseco, Semiconductores Extrínseco, Semiconductores Extrínseco Tipo N, Semiconductores Extrínseco Tipo P, Ley de Acción de Masas, Ley de Neutralidad de Carga, Movilidad y Conductividad, Corriente de Arrastre, Corriente de Difusión, Relación de Einstein

TEMA 2: Teoría de diodos

El Diodo, Polarización en Sentido Directo, Polarización en Sentido Inverso, Características De Un Diodo En Unión PN, Representación Simbólica del Diodo, Resistencias del Diodos, Resistencia Estática, Resistencia Dinámica, Influencia De La Temperatura Sobre Las Propiedades De La Unión, Influencia de la temperatura sobre la corriente de Saturación I_s , Influencia de la temperatura sobre la tensión directa a los bornes de la unión, Esquema Equivalente del Diodo en Régimen Alterno, Capacidad de Agotamiento o de Transición, Capacidad de Difusión, Modelos o Aproximaciones del Diodo, Modelo Ideal, Modelo de Caída de Tensión Constante, Modelo Lineal por Tramos, Parámetros y Especificaciones Eléctricas De Los Diodo, Verificación del Estado de un Diodo

TEMA 3: Tipos de diodos

Diodo Zener, Construcción de un Diodo Zener, Código de Identificación del Zener, Aplicación, Especificaciones del Fabricante, Diodo Led y Fotodiodo, Diodo Led, Fotodiodo, Diodo de Barrera o Schottky, Diodo PIN, Diodo Varactor o Varicap, Diodo Túnel, Diodo de Contacto Puntual

TEMA 4: Aplicaciones de los diodos

Rectificador, Rectificador de Media Onda, Rectificador de Onda Completa, Factor de forma (F_f) e Índice de Ondulación (F_r), Factor de Forma (F_f), Índice de Ondulación (F_r), Comparación entre los diferentes Rectificadores, Filtraje, Filtraje con Condensador, Doblador de Tensión, Limitador de Tensión, Limitador Serie Positivo, Limitador Serie Negativo, Limitador Paralelo, Limitador Parcial o Polarizado de Un Nivel, Limitador Polarizado de dos Niveles, El Diodo Zener como Regulador de Tensión, Circuito Sujetador de Nivel

TEMA 5: Teoría del transistor BJT

Estructura de un Transistor Bipolar, Modos de Operación, Configuraciones Del Transistor, Configuración Base Común, Configuración Emisor Común, Configuración Colector Común, Curva Característica, Relación de Corrientes, Polarización del Transistor, Polarización Fija, Polarización Con Resistencia en el Emisor, Polarización Independiente de β , Polarización con realimentación de Tensión de Colector, Análisis Gráfica de la Polarización en DC, El Transistor Como Interruptor

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 5to PERIODO

Unidad Curricular: MAQUINAS ELÉCTRICAS I

La Unidad Curricular Maquinas Eléctricas I ayuda al estudiante a comprender el funcionamiento de las maquinas eléctricas como lo son: los transformadores, los motores de corriente continua y los generadores de corriente continua

TEMA 1: Transformadores.

Transformador ideal, Relaciones básicas, Transformación de impedancias. Transformación de impedancias. Corriente de excitación, pérdidas por histéresis y Foucault (rama paralela), Reactancia de dispersión (rama serie), Esquema equivalente, Ensayos Vacío y Corto Circuito, Regulación Pérdidas Rendimiento, Transformadores de medida, Transformadores en paralelo, Autotransformadores, Conexiones trifásicas, Subgrupos, Conexión en V, Acoplamiento en paralelo, Tópicos de construcción y refrigeración.

TEMA 2: Generador de corriente continua

Bosquejo de la maquina elemental, Tensión inducida. Devanado imbricado. Conmutación y problemas, Polos auxiliares y devanado de compensación, Generadores (Shunt y compound), Ensayos, Características, Motores. Características. Ensayos. Control de velocidad. Tensión armadura. Corriente, Excitación, Pérdidas y rendimiento.

TEMA 3: Motor de corriente continua.

El motor de corriente continua, el motor: shunt, excitación independiente, serie y compound. Modelo, curva par vs velocidad, comportamiento de estas maquinas eléctricas y ejercicios de aplicación tomando en cuenta.

Unidad Curricular: LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Conocer el manejo y funcionamiento básico de los equipos e instrumentos de medición de variables eléctricos, aplicar los conocimientos adquiridos en la teoría para el análisis, diseño e implementación de circuitos eléctricos prácticos de corriente continua y de corriente alterna en baja tensión, comprobar experimentalmente las leyes y principios que rigen los elementos y circuitos eléctricos básicos.

TEMA 1: Introducción a los materiales y equipos del laboratorio de circuitos eléctricos.

TEMA 2: Cálculo de errores

TEMA 3: Tratamiento de datos y trazados de curvas.

TEMA 4: Estudio de los diferentes tipos de pilas y sus asociaciones en serie y en paralelo.

TEMA 5: Aparato universal de medida : voltímetro y Amperímetro.

TEMA 6: Medida de resistencia

Medida de Resistencia: Método Volti-amperimétrico, Método de sustitución, Método del Voltímetro, Método de oposición, Puente de Wheastone

TEMA 7: Leyes de Kirchoff.

TEMA 8: Método de resolución de redes

Método de Resolución de Redes: Sustitución y Simplificación, Asociación de fuentes, Asociación de Resistencias, Transformación de fuentes, Transformaciones : Y- ∇ / ∇ - Y (KENNELY), nodos, mallas, Thevenin, Norton, Principios de superposición, Teorema de compensación.

TEMA 9: Estudio del osciloscopio

Comparación de frecuencias mediante las figuras de Lissajous, Estudio de la onda senoidal.

TEMA 10: Relación Volta-Ampere de los diferentes elementos pasivos.

TEMA 11: Medida de impedancia, y máxima transferencia de potencia.

Relación de potencia y energía en los diferentes elementos pasivos

Unidad Curricular: TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA

La unidad curricular Electrónica II, permite al estudiante Conocer y analizar el funcionamiento del transistor bipolar. Analizar y diseñar circuitos amplificadores con uno o más transistores.

TEMA 1: Transistor BJT.

Estructura interna del transistor bipolar y su simbología. Descripción del funcionamiento interno del transistor, cuando se polariza en la región activa. Relación entre las diferentes corrientes del transistor. Configuración del transistor: base común, emisor común y colector común. Características: de entrada, salida, de transferencia de corriente. efecto Early. Parámetros: h_o , h_i , h_f y h_r .

TEMA 2: Polarización del transistor BJT.

Trazado de la recta de carga estática y determinación del punto de funcionamiento. Valores máximos de tensión y de corriente del transistor, Circuitos de polarización con dos fuentes y con autopolarización. Estabilización de la polarización: los factores de estabilidad, Influencia de las variables del y de la temperatura sobre la polarización del transistor y compensación de las variaciones del punto de funcionamiento.

TEMA 3: Modelos del transistor de efecto de campo(FET).

Trazado de la recta de carga estática y determinación del punto de funcionamiento. Valores máximos de tensión y de corriente del transistor. Características de salida; parámetros: g_m , r_d , y polarización del F:E:T, en la región de corriente constante y en la región donde se comporta como una resistencia variable por tensión

TEMA 4: El Transistor de efecto de campo (F.E.T).

Estructura interna del transistor de efecto de campo y su simbología. Descripción del funcionamiento interno del transistor. Relación entre corriente y la tensión. Configuraciones: Fuente común y drenador común.

TEMA 5: Estudio en dinámico del transistor.

Análisis gráfico de un circuito amplificador. Modelos del transistor bipolar. Análisis de los circuito amplificadores en B.C, E.C, y C.C; utilizando uno de los modelos del transistor, Comparaciones entre las diferentes configuraciones de los amplificadores.

TEMA 6: Circuitos con varios transistores.

Amplificador cascote, Amplificador en cascada, Configuración Darlington.

TEMA 7: Aplicaciones.

El transistor como fuente de corriente. El transistor en circuitos formadores de onda.

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 6to PERIODO**Unidad Curricular: INSTALACIONES ELÉCTRICAS I**

Al finalizar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de, diseñar sistemas de distribución primarios y secundarios, mediante líneas áreas o subterráneas.

Tema I: Luminotecnia

Definición, unidades, leyes fundamentales de la luminotecnia, tipos de luminarias, cálculo de alumbrado interior y exterior, punto a punto, método de 9 puntos, flujo luminoso (lúmen), software de aplicación a la luminotecnia. (4 semanas)

Tema II: Generalidades del sistema eléctrico

Tensiones normalizadas en Venezuela, tipos de transformadores comerciales, tipos de sistemas de distribución. (1 semana)

Tema III: Estudio de la demanda

Curvas de demanda, factores utilizados, método de predicción de la westinghouse, momentos de carga. (2 semanas)

Tema IV: Canalizaciones

Componentes empleados en las canalizaciones eléctricas, selección de conductores, dispositivos de protección, tableros y sub-tableros, software de aplicación al diseño de canalizaciones eléctricas (5 semanas)

Tema V: Introducción a los Proyecto de Instalaciones Eléctricas

Generalidades de la realización de los proyectos de instalaciones eléctricas residenciales e industriales. (2 semanas)

Unidad Curricular: LABORATORIO DE MAQUINAS ELÉCTRICAS I

La unidad curricular Laboratorio de Maquinas Eléctricas I, centrara su atención el montaje de prácticas y verificación de las características de las maquinas Eléctricas tales como: transformadores, motores y generadores de corriente continua.

TEMA I: Introducción al Laboratorio de Maquinas Eléctricas.

Normas de trabajo en el laboratorio de maquinas eléctricas, normas de higiene y seguridad industrial.

TEMA II: Transformadores.

Transformadores monofasicos, medición de potencia a través del Vatímetro, obtención del circuito equivalente, Obtención de las Características de Carga.

TEMA III: Transformadores Trifásicos.

Transformador trifásico obtención de las características del circuito equivalente a través de los ensayos, conexiones.

TEMA IV: Auto Transformador

Auto transformador, obtención de las características del circuito equivalente a través de los ensayos, conexiones.

TEMA V: Maquinas de Corriente Continua Funcionando como Generador.

Máquina de excitación: separada o Independiente, Shunt o derivación, serie, Compuesta o compound.

TEMA VI: Maquinas de Corriente Continua Funcionando como Motor.

Motor con excitación : separada o Independiente, Shunt o derivación, serie

Unidad Curricular: AUTOMATISMO ELÉCTRICO

Al finalizar este curso, el estudiante estará en capacidad de diseñar Sistemas de arranque y regulación para maquinas rotativas de A.C y D.C.

TEMA 1: GENERALIDADES.

Introducción, definición, Normas, Dispositivos de maniobra y protección, Símbolos y esquemas normalizados de circuitos de control, Principios de los autómatas programables.

TEMA 2: SELECCIÓN Y/O REEMPLAZO DE MOTORES ELECTRICOS.

Especificaciones normalizadas y las características de placas de los diferentes motores eléctricos, Características de los motores a tomar en cuenta para la selección y/o reemplazo de motores eléctricos.

TEMA 3: MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA.

Clasificación de los motores de C.C, Métodos para el control de los motores de C.C., Circuitos tipos para el arranque de dichos motores, Método para el control de velocidad de motores de C.C., Circuitos típicos para el control de velocidad, Método de frenado de motores de C.C., Circuitos típicos para el frenado de motores de C.C.

TEMA 4: MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA.

Clasificación de los motores de C.A, Método de arranque de los motores de inducción. Circuitos típicos para el arranque de los motores, Método de regulación de velocidad de los

motores de inducción, Circuitos típicos para regulación de velocidad de motores, Método de frenado de los motores de inducción.

Circuitos típicos para el frenado de motores.

TEMA 5: TEORIA SOBRE LA TRANSMISION DE POTENCIA MECANICA.

Embragues, Correa, poleas y cadenas, Engranajes, Moto reductores.

TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA NEUMÁTICA

Generalidades, Definición de aire comprimido, características, compresores, actuadores neumáticos, válvulas, motores neumáticos.

Unidad Curricular: MAQUINAS ELECTRICAS II

El estudiante debe entender el funcionamiento y las características de las máquinas rotativas de Corriente alterna.

TEMA 1: Maquinas de AC elemental

Máquinas elemental de AC ángulos eléctricos y mecánicos, Devanados, Imbricados. Factores K_p , K_d , Tensiones inducidas, Reacción del inducido, Campo giratorio.

TEMA 2: Maquinas de inducción

Flujo y ondas de fmm, reacción del inducido, flujo resultante, circuito equivalente potencia y torque, ensayos, características de los motores, jaula de ardilla, curva T-S, motores doble jaula, tipos de motores, motores de rotor bobinado, Resistencias retóricas, Selección y aplicaciones de, Motores de inducción, Regulación de velocidad.

TEMA 3: Maquinas sincrónicas

Estudio de la tensión inducida y el troqué, diagrama fasorial generador síncrono, esquema equivalente: ensayos, rendimiento, pérdidas, flujo de potencia (reactancia), conexión de, generadores, fuentes de potencia, Infinita, paralelo, motores sincrónicos, curvas en V y condensadores sincrónicos, característica potencia-ángulo, estabilidad (método de las áreas), impedancias de secuencia, sub-transitoria, transitoria, permanente, máquinas sincrónicas de polos salientes, teoría de las 2 reacciones.

TRAYECTO II

Competencias del Trayecto II

El participante en el *Programa Nacional de Formación* en Electricidad, una vez finalizado el primer año del Programa y para obtener el **Certificado de Ayudante Electricista**, tendrá que haber adquirido o desarrollado, al menos, las siguientes competencias:

Capacidad de manejar adecuadamente las herramientas para trabajos básicos de electricidad.

Identificar los elementos de una instalación eléctrica básica, utilizar vocabulario eléctrico básico y normas de seguridad eléctrica elementales.

Identificar los elementos de una instalación eléctrica residencial, realiza instalaciones eléctricas residenciales básicas, utiliza vocabulario eléctrico y normas de seguridad eléctrica.

Ejecutar instalaciones eléctricas de comunicaciones residenciales, realiza mantenimiento a electrodomésticos de baja complejidad y rebobinado de motores de potencia fraccionaria y rebobinado de transformadores de baja potencia

Utilizar equipos de computación en tareas inherentes a la carrera, como procesamientos de textos, uso de hoja de cálculo, búsqueda de información en *internet*, presentaciones digitales.

Unidades Curriculares del Trayecto I

7mo Periodo:

Matemática I

Taller de tecnología eléctrica I

Álgebra

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

8vo Periodo:

Matemática II

Física I

Taller de tecnología eléctrica II

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

9no Periodo:

Física II

Circuitos Eléctricos I

Taller de tecnología eléctrica III

Matemática III

Formación sociopolítica

Proyecto socio-tecnológico

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 7mo PERIODO

Unidad Curricular: INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

Al finalizar la unidad curricular el triunfador estará en la capacidad de realizar los proyectos de canalizaciones eléctricas residenciales, industriales o comerciales, utilizando normas y estándar establecidos en el código eléctrico nacional.

TEMA 1: Selección y/o asignación del proyecto de canalizaciones eléctricas residenciales. (1 semana)

TEMA 2: Canalizaciones eléctricas para viviendas unifamiliares y multifamiliares (1 semana)

TEMA 3: Cálculo de iluminación, aplicado al proyectos de canalizaciones eléctricas residenciales. (1 semana)

TEMA 4: Entrega y defensa del proyecto de canalizaciones eléctricas residenciales. (4 semanas)

TEMA 5: Selección y/o asignación del proyecto de canalizaciones eléctricas industriales o comerciales. (1 semana)

TEMA 6: Canalizaciones eléctricas industriales. (1 semana)

TEMA 7: Calculo de iluminación, aplicado al proyectos de canalizaciones eléctricas industriales y/o comerciales (1 semana)

TEMA VIII: Defensa del proyecto de canalizaciones eléctricas industriales o comerciales. (4 semanas)

Unidad Curricular: LABORATORIO DE MAQUINAS ELÉCTRICAS II

TEMA 1: Generadores de corriente directa, ensayos, rendimiento, regulación de voltaje de generadores en conexión: Shunt, Serie y Compuesto.

TEMA 2: Motores de corriente directa, ensayos, rendimiento, regulación de velocidad, torque de motores en conexión: Shunt, Serie y Compuesto.

TEMA 3: Motor de inducción (MIJA), Ensayo vacío y rotor bloqueado, Características de troqué, arranque y parada.

TEMA 4: Generador sincrónico, Ensayo, comportamiento del generador, Sincronización y generadores en paralelo

Unidad Curricular: TALLER DE REGULACIÓN Y CONTROL ELÉCTRICO I

Al finalizar este curso, el estudiante estará en capacidad de diseñar y hacer montajes de sistemas de arranque y regulación para maquinas rotativas de A.C y D.C. haciendo uso lógica cableada.

TEMA 1: GENERALIDADES.

Normas y simbologías, Dispositivos de maniobra y protección, Símbolos y esquemas normalizados de circuitos de control, Principios de la lógica cableada.

TEMA 2: MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA.

Montajes de control para motores de C.C. con lógica cableada: circuitos tipos para el arranque de dichos motores, Método para el control de velocidad de motores de C.C., Circuitos típicos para el control de velocidad, Método de frenado de motores de C.C., Circuitos típicos para el frenado de motores de C.C.

TEMA 3: MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA.

Montajes de control para motores de C.A. lógica cableada: Arranque de los motores de inducción, Circuitos típicos para el arranque de los motores de inducción, Método de regulación de velocidad de los motores de inducción, Circuitos típicos para regulación de velocidad de motores, Método de frenado de los motores de inducción.

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 8vo PERIODO

Unidad Curricular: TALLER DE REGULACIÓN Y CONTROL ELÉCTRICO II

Al finalizar este curso, el estudiante estará en capacidad de diseñar y hacer montajes de sistemas de arranque y regulación para maquinas rotativas de A.C y D.C. haciendo uso de un autómatas programable.

TEMA 1: Generalidades.

Fundamentos de Lógica digital, El autómatas programable (PLC), graficet, diagrama escalera, programación del PLC.

TEMA 2: Motor de corriente continua.

Montajes del control para motores de C.C con PLC.: circuitos tipos para el arranque de dichos motores, Método para el control de velocidad de motores de C.C., Circuitos típicos para el control de velocidad, Método de frenado de motores de C.C., Circuitos típicos para el frenado de motores de C.C.

TEMA 3: Motores de corriente alterna.

Montajes de control para motores de C.A. con PLC: Arranque de los motores de inducción, circuitos típicos para el arranque de los motores de inducción, Método de regulación de

velocidad de los motores de inducción, Circuitos típicos para regulación de velocidad de motores, Método de frenado de los motores de inducción.

Unidad Curricular: Sistemas de distribución

TEMA 1: Consideraciones generales de los sistemas de distribución.

Tipos de sistemas, Circuitos primarios, Circuitos secundarios, La carga y sus características, Demanda y demanda máxima, Factores de demanda, utilización, carga, diversidad, coincidencia y de pérdida, Densidad de carga.

TEMA 2: Diseño eléctrico de circuito de distribución.

Factores básicos de diseño eléctrico, Circuito en conexión radial, Circuito en conexión anillo, Circuito en conexión de malla, Alimentadores, Cálculo mecánico de líneas de distribución.

TEMA 3: Subestaciones eléctricas.

Diseño básico, Equipos principales, Diseño de barras colectoras, Diseño de redes de tierra, Diseño físico de la subestación, Sistemas auxiliares, Sistema de control.

TEMA 4: Regulación de voltaje.

Método para mejorar la regulación de voltaje, Capacitares, Reguladores.

TEMA 5: Coordinación de aislamiento en las subestaciones.

Dispositivos de protección contra sobretensiones, Selección de los pararrayos, Métodos de coordinación de aislamiento en las subestaciones eléctricas.

TEMA 6: Medición.

Medición de energía, Medición de demanda, medidor de polución armónica en la red, Tipos de medidores.

Unidad Curricular: ELECTIVA I

Las unidades curriculares electivas, se colocan para posibilitar el programa de poder atender necesidades propias de la región donde se esta desarrollando, los triunfadores junto a los profesores generaran ideas en relación a los contenidos que deseen abordar, el profesor construye el sinóptico de la unidad curricular y lo emite a la coordinación académica regional y/o a la Comisión Académica Nacional la cual valida el contenido que se impartirá haciendo las correcciones necesarias del caso.

SINOPSIS DE CADA UNIDAD CURRICULAR 9no PERIODO

Unidad Curricular: SISTEMAS DE POTENCIA

El estudiante debe manejar las herramientas de análisis que son utilizadas en la resolución de Sistemas de potencia.

TEMA 1: Centrales de generación.

Principios de Generación y componentes básicos, Centrales térmicas: vapor, o' a gas, Centrales hidráulicas, Centrales diesel,

TEMA 2: Sistema por unidad

Generadores de C.A, líneas de transmisión, transformadores trifásicos de dos y tres arrollados,

TEMA 3: Componentes simétricas

Componentes simétricas en un sistema n fásico, Componentes simétricas en un sistema trifásico. Impedancia de secuencia positiva, negativa y cero. Potencia en función de componentes simétricas.

TEMA 4: Modelación

Diagrama de reactancia de: Generadores. Transformadores autotransformadores de dos y tres devanados, Líneas de transmisión.

TEMA 5: Matriz de admitancia nodal, Tipos de nodos: Slack , PV, PQ, Arreglo de la matriz de admitancia nodal.

UNIDAD CURRICULAR MANTENIMIENTO ELECTRICO

TEMA I: DEFINICIÓN Y CONCEPTOS UTILIZADOS EN EL MANTTO.

- ✓ Mantenibilidad
- ✓ Disponibilidad
- ✓ Confiabilidad
- ✓ Planificación Estratégica
- ✓ Organización Del Mantto

- ✓ Sistema De Información En El Mantto
- ✓ Tipos De Mantto

TEMA II: ALMACENES

- ✓ Las 5 s´

TEMA III: SEGURIDAD ELECTRICA E HIGIENE INDUSTRIAL

- ✓ Accidente E Incidente
- ✓ Factor De Riesgo Y Agente
- ✓ Riesgo Eléctrico; Peligros Eléctricos
- ✓ Puesta a tierra
- ✓ Prevención De Riesgos
- ✓ Enfermedades Laborales Y Profesionales.

TEMA IV: MANTTO PREVENTIVO

- ✓ Pilares Básico Del Mantto
- ✓ Inspecciones Adecuadas Al Mantto Preventivo

TEMA V: MANTTO PREDICTIVO

- ✓ Importancia
- ✓ Aplicación

TEMA VI: MANTTO CORRECTIVO

- ✓ Importancia
- ✓ Aplicación

TEMA VII: MANTTO PRODUCTIVO TOTAL

- ✓ Importancia
- ✓ Aplicación

UNIDAD CURRICULAR: Taller de Mantenimiento y Montaje Eléctrico

TALLER ACREDITABLE.

INFORMATICA INSTRUMENTAL

Objetivo General

Dotar al alumno con el conocimiento de la informática que le permita a través del computador, sus dispositivos y periféricos procesar textos, imágenes, realizar cálculos y graficar los resultados mediante hojas de cálculo, crear presentaciones digitales, tener acceso al intercambio de información a través de la web.

Contenido Sinóptico.

Organización física del computador digital

Dispositivos de entrada, unidad central de procesamiento, dispositivos de salida y dispositivos de almacenamiento.

Sistema Operativo

Gestión de archivos y programas, administración e instalación de dispositivos

Procesador de palabras: gestión de archivos, hoja de trabajo, escritura y edición, formatos de fuente y párrafo, numeración y viñetas, creación de columnas y tablas, Digitalización y manejo de imágenes, importar y exportar textos, ortografía, encabezados y pie de pagina, numeración de páginas, notas al pie de pagina, Impresión

Hoja de cálculo

Formato de hoja, escritura y edición de texto, formulas y funciones básicas, creación y edición de gráficos, vínculos entre celdas y hojas, impresión.

Productor de presentaciones

Diseño, edición y manejo de diapositivas, inserción y dibujo de gráficos, imágenes, texto, animación de diapositivas , elementos de acción, publicación, impresión.

TALLER ACREDITABLE: INGLES INSTRUMENTAL

TALLER ACREDITABLE: DEPORTE ARTE Y RECREACIÓN

TALLER ACREDITABLE: PROTECCIÓN INTEGRAL

MATEMÁTICAS

- LARSON, Hostteter, **Cálculo con Geometría Analítica**.
- LEITHOLD, Louis, **El Matemática Con Geometría Analítica**, Editorial Harla
- PISKUNOV, N, **Cálculo diferencial e integral**, Uteha, Noriega Editores.
- EDWARDS, C, **Cálculo Diferencial e Integral**, Prentice Hall.
- DEMIDOVICH, B, 1980, **Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático**, Editorial Paraninfo.
- LARSON, R, **Cálculo**, Editorial Mc Graw Hill.
- LEITHOLD, L, **El Cálculo con Geometría Analítica**, México: Harla S.A Ult. Ed
- PENNEY, E, **Ecuaciones Diferenciales Elementales y problemas con condiciones de frontera**, 3era Edicion, México: Prentice Hall.
- RAMÍREZ, T, **Ecuaciones Diferenciales**, 3era Edicion. México: Editorial Limusa.

TALLER DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I, II, III

- PENISSI, Oswaldo, **Canalizaciones Eléctricas Residenciales**, Cuarta Edición, Universidad de Carabobo.
- HARPER, Enrique, **ABC de las instalaciones eléctricas**, Editorial Limaza.
- MARTÍN, Ricardo, **Guía Practica de Electricidad y Electrónica**. Tomo I.
- **Manual de Instalaciones Eléctricas, Guía paso a paso**, Tomo I, Impreso en México, Editorial Trilla.
- Símbolos Gráficos para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, COVENIN 398. CODELECTRA

- Norma COVENIN 200, Código Eléctrico Nacional.
- **Manual de Refrigeración y Aire Acondicionado Guía paso a paso**, Tomo I, Impreso en México, Editorial Trilla.
- MARTÍN, Ricardo, **Guía Práctica de Electricidad y Electrónica**, Tomo II

ALGEBRA

- GROSSMAN, Stanley, **Introducción al álgebra lineal**, Mc Graw Hill. 2003
- ROJO, Jesus, **Algebra lineal**, Editorial Mc Graw Hill Interamericana.
- GOBERNA y otros, **Algebra y fundamentos**, Editorial Noray C.A
- SWOKOWSKAI, Earl, **Algebra, Trigonometria, Geometria analítica**, Editorial International Thomson Editores.
- BALDOR, A, **Algebra**, Editoriales Varias.
- COTLAR & SADOSKI, **Introduccion al algebra**, Editoriales varias, 2005.

AUTOMATISMO ELÉCTRICO. (CONTROL DE MOTORES)

- ENRIQUE, José, **Maniobra, mando y control eléctricos**, Editorial CEAC.
- R.L, McIntyre, **Control de Motores Eléctricos**, ISBN 968622369X
- LLADONOSA, Vicente, **Arranque de motores mediante contactores I, II, III, IV, V.**

FISICA I

- SERWAY y otros, **Física I**, Editorial International Thomson Editores,2004.
- RESNICK, R, **Física I**, México: Editorial CECSA.
- FINN, A, **Física Mecánica**, Delaware, EUA: Addison-Wesley Iberoamericana

FISICA II

- SERWAY y otros, **Física II**, Editorial International Thomson Editores.
- RESNICK, R, **Física I**, México: Editorial CECSA.
- FINN, A, **Física Mecánica**, , EUA: Addison-Wesley Iberoamericana

MAQUINA ELÉCTRICAS I Y II, LABORATORIO DE MÁQUINAS I Y II

- KOSOW, Irving, **Máquina**
- CHAPMAN, Stephen, **Máquinas Eléctricas**, 4ta Edición, Editorial McGraw Hill.
- HARPER, Gilberto, **Transformadores**, Editorial Noriega
- FRAILES, Máquinas Electricas, 5ta Edición, España, Editorial, Mc Graw Hill, 2003

INSTALACIONES ELÉCTRICAS I Y II.

- OSWALDO, Penicci, **Instalaciones Eléctricas**, Editorial Pearson.
- Código Eléctrico Nacional y Normas IEC.
- HARPER, Gilberto Enríquez, **El ABC de las Instalaciones Eléctricas**, Editorial Noriega
- GUERRERO, **Instalaciones Eléctricas**, Editorial McGraw Hill
- HARPER, Gilberto, **Elementos de Diseño de Instalaciones Eléctricas Industriales**, Editorial Noriega
- HARPER, Gilberto, **Guía Práctica para el Cálculo de Instalaciones Eléctricas**, Editorial Noriega

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

- GARCÍA, Transacos, **Instalaciones Eléctricas en Media y Baja Tensión**, 4ta edición, Editorial Pearson.
- HARPER, Gilberto Enríquez, **Fundamentos de Instalaciones eléctricas de media y alta tensión**, Editorial Noriega.
- HARPER, Gilberto Enríquez, **Reglamento de instalaciones eléctricas**, Editorial Noriega.

SISTEMA DE POTENCIA

- RODRÍGUEZ, Maulio, **Sistemas de Potencia**, Universidad del Zulia.
- STEVENSON,WD, **Análisis de sistema eléctricos de potencia**.
- J. Dumcan Glover/Mulukuha, **Sistemas de Potencia S**. 3era edición (editorial Thonsom)
- GRAINGER Sistema de Eléctricos de Potencia. IBSN9701009088

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO.

- VILORIA, Jose, **Seguridad En Las Instalaciones Eléctricas**, ISBN 8497322037
- HARPER, Enriquez. **Pruebas y Mantenimiento a Equipos Eléctricos**, Editorial limusa, 2005.
- MILANO, Teddy, **Planificación y Gestión del Mantenimiento Industrial**, Editorial Panapo, 2005.
- GARCIA y otros, **Mantenimiento de Máquinas Eléctricas**, Editorial Paraninfo-Thomson Learning, 2004.
- **El ABC/Reparación y Mantenimiento de Aparatos Eléctricos**, Editorial Limusa, 2002.
- MANZANO, JJ, **Mantenimiento de Maquinas electricas**, editorial paraninfo-thomson learning,1999
- FERNANDEZ, M, **Tecnicas para el mantenimiento y diagnostico de maquinas rotativas**, Editorial Marcombo, S.A de Boixearau,1998
- RONDAN, Jose, **Manual de Mantenimiento de Instalaciones**, Editoriales Paraninfo, 1997.

TALLER DE REGULACIÓN Y CONTROL ELÉCTRICO. (PLC)

- CEMBRANO, Florencio, **Automatismos Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos**, Editorial Paraninfo
- BALCELLS, Josep, **Autómatas Programables**, Editorial Boixareu.
- PORRAS, Alejandro, **Autómatas Programables**. Editorial Mcgraw Hill.
- KELLER, **Teoría de autómatas y Lenguajes Formales**, Editorial Mcgraw Hill.
- ANGULO, **Microcontroladores PIC**, 2da parte, Editorial Mcgraw Hill.
- TARRAGA, David Lasso, **Automatismos Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos**.
- MARTÍN, E, **Microcontroladores PIC**, ISBN 849-732-199-5
- LAZARO, Antonio Manuel, **Labview 7.1**, Editorial Thomsom
- OGATA, Katsuhiko, **Ingeniería de Control Moderno**, 4ta edición, Editorial Pearson.
- KUO, Benjamín, **Sistema de Control Automático**, 7ma edición, Editorial Pearson.
- CREUS, Antonio, **Ingeniería de Control**.

TALLER DE MANTENIMIENTO Y MONTAJE ELÉCTRICO.

- VILORIA, J. Roldan, **Motores eléctricos y aplicaciones industriales**, Editorial Paraninfo.

- ROSENBERG, Robert, **Reparación de Motores Eléctricos I, II**, Editorial G. Gili
- MANZANO, Juan José, **Mantenimiento de Maquinas Eléctricas**, ISBN 8497323394

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA Y TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

- BOYLESTAD, Robert, **Electrónica. Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónico**, 8va Edición, Editorial McGraw Hill
- HORENSTEIN, Mark, **Microelectrónica. Circuitos y Dispositivos**, Editorial Prentice Hall, 2da Edición, Mexico, 1997.
- MALIK, Norbert, **Circuitos Electrónicos. Análisis, Simulación y Diseño**. Editorial Prentice Hall, Mexico, 1996.
- MALVINO, Alberto, **Principios de Electrónica**, Editorial McGraw Hill, 6ta edición, España, 1999.
- SAVANT y Otros, **Diseño Electrónico**, Editorial Addison Wesley, 2da Edición, EEUU, 1992.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS I Y II, LABORATORIO DE CIRCUITOS

- BOYLESTAD, Robert, **Análisis de Circuitos Eléctricos**, 8va Edición, Editorial McGraw Hill.
- SADIKU, Matthew y otros. **Fundamentos de Circuitos Eléctricos**. 3era Edición, Editorial, McGraw Hill, México, 2006.
- HAYT, y Hemmerly, **Análisis de Circuitos Eléctricos**, 5ta edición, Editorial McGraw Hill
- NILLSON, James, **Circuitos Eléctricos**, 4ta Edición, Editorial Addison Wesley Iberoamericana S A, EUA, 1995.
- BIRD, Jhon, **Electrical Circuit Theory and Technology**, Newnes, 2003.
- HUBERT, Charles I., **Circuitos Eléctricos CA-CC: Enfoque integrado**, Editorial McGraw-Hill, 1985.
- SKILLING, Hugh H, **Circuitos en Ingeniería Eléctrica**, CECSA, 1970.
- BOBROW, Leonard S., **Análisis de Circuitos Eléctrico**, Interamericana, 1983.
- SMITH, Ralph J, **Circuits, Devices and System: A First Course in Electrical Engineering**, John Wiley & Sons, 1976.

- HAYT, William H. y otros, **Análisis de Circuitos en Ingeniería**, Editorial McGraw-Hill, 1975.
- HUELSMAN, Lawrence P., **Basic Circuit Theory with Digital Computations**, Prentice-Hall, 1972.
- S.W. Director, **Circuit Theory: the computational Approach**, Wiley, 1974.
- MENDILLO, Vincenzo, **Resolución de las Ecuaciones de Redes Eléctricas en Régimen Estacionario Utilizando Métodos Numéricos y el Computador Digital**, UCV., 1987.

LENGUA Y COMUNICACIONES:

- MATOS, Sergio, **Técnicas de exposición oral**, FACES, UCV

OTRAS BIBLIOGRAFÍAS PARA CONSULTAR

- MATOS, Sergio, **Técnicas de exposición oral**, FACES, UCV
- ROLDAN, José, **Automatismos y cuadros Eléctricos**, ISBN 8497322398
- MORENO Gil, Cose y otros, **Instalaciones Automatizadas En Viviendas y Edificios**, ISBN 8497320247
- MORENO Gil, Jose y otros, **Instalaciones Eléctricas de Interiores**, ISBN 8497322959
- MANTILLA, Fernando, **Instalaciones singulares en viviendas y edificios**, ISBN 497320255
- CASTRO FIGUEROA, Abel, **Curso básico de ecuaciones en derivadas parciales**, Editorial Addison Wesley.
- STANLEY, Smith, y otros, **Algebra**, Editorial Addison Wesley.