MODALIDAD: INDUSTRIAL ESPECIALIDAD:

ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES⸫



UNDÉCIMO AÑO

San José - Costa Rica JULIO, 2007

AUTORIDADES SUPERIORES

Dr. Leonardo Garnier Rímolo Ministro de Educación Pública

Dra. Alejandrina Mata Segreda

Viceministra Académica de Educación Pública

Lic. Silvia Víquez Ramírez

Viceministra Administrativa de Educación Pública

Sistema Integrado Nacional de Educación Técnica para la competitividad Ing. Fernando Bogantes Cruz

Director

Departamento de Educación Técnica Ing. Ricardo Ramírez Alfaro Director de Departamento

Ing. Gerardo Ávila Villalobos

Jefe de Sección

**EDUCACIÓN DIVERSIFICADA TÉCNICA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO BASADO EN NORMAS DE COMPETENCIA**

**ESPECIALIDAD**

ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

**UNDÉCIMO AÑO**

## ELABORADO POR:

**Msc. Francisco Gonzalez Calvo Coordinador de Especialidad Rediseño Curricular al Modelo EBNC MSc. Álvaro Piedra Valverde**

## REVISADO POR:

**MS.c. Ricardo Ramírez Alfaro Director General**

## MSc. Gerardo Ávila Villalobos Jefe de Sección

**Aprobado por el Consejo Superior de Educación, en la sesión 59-2007, acuerdo 02-59-07 del 13-12-2007**

# PRESENTACIÓN

**LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO**

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo, han exigido al currículo educativo no solo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). Sin embargo, existe en nuestro Sistema Educativo una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los programas de estudio.

Una alternativa frente a estas limitaciones es la **transversalidad**, la cual se entiende como un “*Enfoque Educativo que aprovecha las oportunidades que ofrece el currículo, incorporando en los procesos de diseño, desarrollo, evaluación y administración curricular, determinados aprendizajes para la vida, integradores y significativos, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida individual y social. Es de carácter holístico, axiológico, interdisciplinario y contextualizado*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002).

De acuerdo con los lineamientos emanados del Consejo Superior de Educación (SE 339-2003), el único **eje transversal** del currículo costarricense es el **de valores**. De esta manera, el abordaje sistemático de los Valores en el currículo nacional, pretende potenciar el desarrollo socio-afectivo y ético de los y las estudiantes, a partir de la posición humanista expresada en la Política Educativa y en la Ley Fundamental de Educación.

A partir del Eje transversal de los valores y de las obligaciones asumidas por el estado desde la legislación existente, en Costa Rica se han definido los siguientes **Temas transversales**: Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Educación Integral de la Sexualidad, Educación para la Salud y Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz.

Para cada uno de los temas transversales se han definido una serie de **competencias** por desarrollar en los y las estudiantes a lo largo de su período de formación educativa. Las Competencias se entienden como: “*Un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores, que permite un desempeño satisfactorio y autónomo*

*ante situaciones concretas de la vida personal y social*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002). Las mismas deben orientar los procesos educativos y el desarrollo mismo de la transversalidad.

Desde la condición pedagógica de las competencias se han definido **competencias de la transversalidad** como: “Aquellas que atraviesan e impregnan horizontal y verticalmente, todas las asignaturas del currículo y requieren para su desarrollo del aporte integrado y coordinado de las diferentes disciplinas de estudio, así como de una acción pedagógica conjunta” (Beatriz Castellanos, 2002). De esta manera, están presentes tanto en las programaciones anuales como a lo largo de todo el sistema educativo.

A continuación se presenta un resumen del enfoque de cada tema transversal y las competencias respectivas:

***Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible***

La educación ambiental se considera como el instrumento idóneo para la construcción de una cultura ambiental de las personas y las sociedades, en función de alcanzar un desarrollo humano sostenible, mediante un proceso que les permita comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural.

Tiene como objetivo que, a partir de ese conocimiento y mediante actividades de valoración y respeto, las y los estudiantes se apropien de la realidad, de manera que, la comunidad educativa participe activamente en la detección y solución de problemas, en el ámbito local, pero con visión planetaria.

## Competencias por desarrollar

* Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.
* Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando

alternativas de solución, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y al desarrollo sostenible.

* Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.

## Educación Integral de la Sexualidad

A partir de las “Políticas de Educación Integral de la Expresión de la Sexualidad Humana” (2001), una vivencia madura de la sexualidad humana requiere de una educación integral, por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales. No puede reducirse a los aspectos biológicos reproductivos, ni realizarse en un contexto desprovisto de valores y principios éticos y morales sobre la vida, el amor, la familia y la convivencia.

La educación de la sexualidad humana inicia desde la primera infancia y se prolonga a lo largo de la vida. Es un derecho y un deber, en primera instancia, de las madres y los padres de familia. Le corresponde al Estado una acción subsidaria y potenciar la acción de las familias en el campo de la educación y la información, como lo expresa el Código de la Niñez y la Adolescencia.

El sistema educativo debe garantizar vivencias y estrategias pedagógicas que respondan a las potencialidades de la población estudiantil, en concordancia con su etapa de desarrollo y con los contextos socioculturales en los cuales se desenvuelven.

## Competencias por desarrollar

* Se relaciona con hombres y mujeres de manera equitativa, solidaria y respetuosa de la diversidad.
* ENGLISH FOR COMMUNICATIONToma decisiones referentes a su sexualidad desde un proyecto de vida basado en el conocimiento crítico de sí mismo, su realidad sociocultural y en sus valores éticos y morales.
* Enfrenta situaciones de acoso, abuso y violencia, mediante la identificación de recursos internos y externos oportunos.
* Expresa su identidad de forma auténtica, responsable e integral, favoreciendo el desarrollo personal en un contexto de interrelación y manifestación permanente de sentimientos, actitudes, pensamientos, opiniones y derechos.
* Promueve procesos reflexivos y constructivos en su familia, dignificando su condición de ser humano, para identificar y proponer soluciones de acuerdo al contexto sociocultural en el cual se desenvuelve.

## Educación para la Salud

La educación para la salud es un derecho fundamental de todos los niños, niñas y adolescentes. El estado de salud, está relacionado con su rendimiento escolar y con su calidad de vida. De manera que, al trabajar en educación para la salud en los centros educativos, según las necesidades de la población estudiantil, en cada etapa de su desarrollo, se están forjando ciudadanos con estilos de vida saludables, y por ende, personas que construyen y buscan tener calidad de vida, para sí mismas y para quienes les rodean.

La educación para la salud debe ser un proceso social, organizado, dinámico y sistemático que motive y oriente a las personas a desarrollar, reforzar, modificar o sustituir prácticas por aquellas que son más saludables en lo individual, lo familiar y lo colectivo y en su relación con el medio ambiente.

De manera que, la educación para la salud en el escenario escolar no se limita únicamente a transmitir información, sino que busca desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyan a la producción social de la salud, mediante procesos de enseñanza – aprendizajes dinámicos, donde se privilegia la comunicación de doble vía, así como la actitud crítica y participativa del estudiantado.

## Competencias por desarrollar

* Vivencia un estilo de vida que le permite, en forma crítica y reflexiva, mantener y mejorar la salud integral y la calidad de vida propia y la de los demás
* Toma decisiones que favorecen su salud integral y la de quienes lo rodean, a partir del conocimiento de sí mismo y de los demás, así como del entorno en que se desenvuelve.
* Elige mediante un proceso de valoración crítica, los medios personales más adecuados para enfrentar las situaciones y factores protectores y de riesgo para la salud integral propia y la de los demás.
* Hace uso en forma responsable, crítica y participativa de los servicios disponibles en el sector salud, educación y en su comunidad, adquiriendo compromisos en beneficio de la calidad de los mismos.

***Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz***

Costa Rica es una democracia consolidada pero en permanente estado de revisión y retroalimentación, por lo cual la vigencia de los derechos humanos es inherente al compromiso de fortalecer una cultura de paz y de democracia.

En los escenarios educativos es oportuno gestionar mecanismos que promuevan una verdadera participación ciudadana en los ámbitos familiar, comunal, institucional y nacional. Para ello, la sociedad civil debe estar informada y educada en relación con el marco legal brindado por el país, de manera que, desarrolle una participación efectiva y no se reduzca a una participación periódica con carácter electoral.

Se debe propiciar un modelo de sistema democrático que permita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleva responsabilidades y derechos.

## Competencias por desarrollar

* + Practica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como ser humano y ser humana, partiendo de una convivencia democrática, ética, tolerante y pacífica*.*
  + Asume su realidad como persona, sujeto de derechos y responsabilidades.
  + Elige las alternativas personales, familiares y de convivencia social que propician la tolerancia, la justicia y la equidad entre géneros de acuerdo a los contextos donde se desenvuelve.
  + Participa en acciones inclusivas para la vivencia de la equidad en todos los contextos socioculturales.
  + Ejercita los derechos y responsabilidades para la convivencia democrática vinculada a la cultura de paz.
  + Es tolerante para aceptar y entender las diferencias culturales, religiosas y étnicas que, propician posibilidades y potencialidades de y en la convivencia democrática y cultura de paz.
  + Valora las diferencias culturales de los distintos modos de vida.
  + Practica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de pares, familia y comunidad ejercitando la resolución de conflictos de manera pacífica y la expresión del afecto, la ternura y el amor.
  + Aplica estrategias para la solución pacífica de conflictos en diferentes contextos
  + Respeta las diversidades individuales, culturales éticas, social y generacional.

***Abordaje Metodológico de la Transversalidad desde los Programas de Estudio y en el Planeamiento Didáctico***

La transversalidad es un proceso que debe evidenciarse en las labores programáticas del Sistema Educativo Nacional; desde los presentes Programas de estudio hasta el Planeamiento didáctico que el ó la docente realizan en el aula.

Con respecto a los Programas de Estudio, en algunos Procedimientos y Valores se podrán visualizar procesos que promueven, explícitamente, la incorporación de los temas transversales. Sin embargo, las opciones para realizar convergencias no se limitan a las mencionadas en los programas, ya que el ó la docente puede identificar otras posibilidades para el desarrollo de los procesos de transversalidad.

En este caso, se presenta como tarea para las y los docentes identificar -a partir de una lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, del contexto sociocultural, de los acontecimientos relevantes y actuales de la sociedad-, cuáles de los objetivos de los programas representan oportunidades para abordar la transversalidad y para el desarrollo de las competencias.

Con respecto al planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse en las columnas de Actividades de mediación y de Valores y Actitudes, posterior a la identificación realizada desde los Programas de Estudio. El proceso de transversalidad en el aula debe considerar las características de la población estudiantil y las particularidades del entorno mediato e inmediato para el logro de aprendizajes más significativos.

Además del planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse y concretizarse en el plan Institucional, potenciando la participación activa, crítica y reflexiva de las madres, los padres y encargados, líderes comunales, instancias de acción comunal, docentes, personal administrativo y de toda la comunidad educativa.

En este sentido, el centro educativo debe tomar las decisiones respectivas para que exista una coherencia entre la práctica cotidiana institucional y los temas y principios de la transversalidad. Esto plantea, en definitiva, un reto importante para cada institución educativa hacia el desarrollo de postulados humanistas, críticos y ecológicos.

***COMISIÓN TEMAS TRANSVERSALES***

M.Sc. Priscilla Arce León. DANEA.

M.Sc. Viviana Richmond. Departamento de Educación Integral de la Sexualidad Humana M.Sc. Mario Segura Castillo. Departamento de Evaluación Educativa

M.Sc. Carlos Rojas Montoya. Departamento de Educación Ambiental.

# UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO POR LOS VALIOSOS APORTES AL PROCESO DE REVISIÓN A:

|  |  |
| --- | --- |
| PROF. DANILO ROJAS POVEDA | CTP DE SAN SEBASTIAN |
| PROF. JORGE ALBERTO LUNA A. | CTP DE JESUS OCAÑA |
| PROF. JOSÉ A. ARCE FLORES | CTP DE SAN SEBASTIÁN |
| PROF. CARLOS GUZMAN | CTP DE SAN SEBASTIÁN |
| PROF. MARIO ANGULO | COVAO |
| PROF. FERNANDO CORRALES | COVAO |
| PROF. RAUL CABEZAS | CTP MONSEÑOR SANABRIA |
| PROF. DANILO ROJAS CHANTO | CTP MONSEÑOR SANABRIA |
| PROF. GERARDO ALFARO | CTP MONSEÑOR SANABRIA |
| PROF. OSCAR OROZCO | CTP DE ULLOA |
| PROF. FABIAN GARRO | CTP DON BOSCO |

**TABLA DE CONTENIDOS**

|  |  |
| --- | --- |
| Fundamentación | **13** |
| Orientaciones Generales para la Labor Docente | **17** |
| Sugerencias Generales para la Evaluación | **21** |
| Planeamiento Pedagógico del Docente | **22** |
| Perfil Profesional | **26** |
| Perfil Ocupacional | **27** |
| Objetivos Generales de la Especialidad | **29** |
| Estructura Curricular | **30** |
| Malla Curricular | **31** |
| Mapa Curricular | **35** |
| Contenidos Programaticos | **56** |
| Sub. Área de Circuitos Lineales | **57** |
| Sub. Área de Telecomunicaciones | **124** |
| Sub. Área de Electrónica Digital I | **152** |
| Sub. Área de Dibujo Técnico | **208** |
| Sub. Área de English for communication | **225** |
| Bibliográfia | **226** |

# FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad el uso de la tecnología es uno de los factores más importante a la hora de determinar el desempeño tanto de una organización como a nivel personal, es a partir de esta que se implementa un proceso de definición de estrategias y toma de decisiones acertadas, realistas y acordes con los requerimientos del entorno.

En este contexto el uso de diferentes tecnologías adquiere una importancia estratégica para las diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas, impactando tanto en su productividad como en la calidad del bien o servicio que producen, y en la ampliación de las ventajas competitivas de las mismas.

De esta manera el uso efectivo de estas tecnologías puede tener un efecto importante en los sectores: productivo, económico y social del país en general, por esta razón, se ha venido promoviendo la integración de estas en las diferentes actividades asociadas al desempeño del país, constituyéndose en uno de los principales factores del desarrollo del mismo y una herramienta fundamental para la consecución de sus metas.

Naturalmente, para que se de un aprovechamiento real del potencial que ofrece este tipo de tecnologías y del impulso que están recibiendo en el ámbito nacional, es importante que el recurso humano esté capacitado y sea el más idóneo de acuerdo con los requerimientos del mercado laboral y productivo del país.

Es importante señalar en este punto, el gran crecimiento que se ha reportado en la plataforma tecnológica instalada en el país. En este contexto surge un nuevo requerimiento de personal en el área de la Electrónica en telecomunicaciones: el relacionado con un técnico más capas y eficiente; esto por cuanto el aumento en la cobertura y acceso a las tecnologías asociadas a esta área, tanto en el ámbito empresarial como en el doméstico, ha creado una necesidad cada vez mayor de personal especializad y capás de asumir retos.

Es aquí donde incursiona el Ministerio de Educación Pública, a través de la Educación Técnica Profesional, formando Técnicos en el Nivel Medio capaces de dar respuesta a estas nuevas necesidades, partiendo del principio de que es la educación el instrumento fundamental para el desarrollo de los individuos y de la sociedad, reestructurando y mejorando el programa de estudio de la especialidad de Electrónica en telecomunicaciones

Es así, que debido a los resultados arrojados por las mesas regionales y empresariales, mesas que reúne a los empresarios del área, docentes, egresados y estudiantes de la especialidad para analizar los programas de estudio, e indicar que cambios se le deben hacer al mismo para cumplir con las exigencias del mercado laboral. Es por esto que se toma la decisión de modificar el programa de estudio de la especialidad de Electrónica en telecomunicaciones y ajustarlo a las necesidades del sector empresarial y comercial.

Así, de acuerdo con lo manifestado en la Política Educativa, se pretende:

* Fortalecer los Valores fundamentales de la sociedad costarricense, a través de una formación integral de cada Estudiante.
* Estimular el respeto por la diversidad cultural, social y étnica.
* Concienciar a los futuros ciudadanos del compromiso que tienen con el desarrollo sostenible, en lo económico y social, en armonía con la naturaleza y el entorno en general.
* Formar un recurso humano que contribuya con el aumento en los niveles de competitividad del país.

Para responder a estos objetivos, el programa se presenta con una estructura curricular conformada por sub – áreas integradas y organizadas de forma que le permitan al estudiante un desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas, gradual y permanente, que le permita una participación activa en la construcción de su propio conocimiento.

Además de los contenidos propios de la especialidad se incluyen temas genéricos: Unidades de Estudio:

* Salud ocupacional: Se integran contenidos básicos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo, las medidas de prevención necesarias para el manejo y control de riesgos y accidentes de trabajo.
* Gestión empresarial: Promueve el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan convertirse en auto o cogestionarios, de modo que no solo se preparen para desempeñarse como empleados, sino para que también puedan formar sus propias empresas.
* Gestión de la calidad: Le permite al estudiante adquirir los conocimiento y destrezas necesarios para implementar procesos de mejoramiento continuo de la calidad en las diferentes tareas asociadas a su desempeño, como un mecanismo para aumentar su competitividad.
* Práctica empresarial: Esta unidad le permite al estudiante comprender el funcionamiento y las sinergias que se generan en la empresa.

Sub-área

* Ingles Especializado: Promueve el desarrollo del ingles técnico con dos horas en undécimo año y cuatro horas en duodécimo año.

## ORIENTACIONES GENERALES

PARA LA LABOR DOCENTE

Este programa de estudio refleja la intencionalidad de aportar un valor agregado para la vida del estudiante, con una estructura programática que explica detalladamente los contenidos que se deben desarrollar en cada sub-área y en cada unidad de estudio, lo cual le permite al docente guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el taller y en el entorno. El docente puede desarrollar otros contenidos además de los presentados aquí, pero no debe sustituirlos esto con la finalidad de que en todos los colegios se brinde igualdad de oportunidades.

Los resultados de aprendizaje incluidos en el programa tienen un grado de generalidad para proporcionar al docente la oportunidad de elaborar resultados de aprendizaje específicos. Así, los resultados de aprendizaje redactados por el docente deben reflejar los cambios de conducta que el alumno debe alcanzar a corto plazo, diario o semanalmente; en el nivel de conocimiento, valores, actitudes, habilidades y destrezas.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje sugeridos, son solo eso, sugerencias. El docente debe hacer uso de toda su creatividad y experiencia para emplear las más adecuadas en el logro de los resultados de aprendizaje específicos que el plantee. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje le servirán de orientación o de punto de partida para plantear, otras consideradas como más apropiadas, sin perder de vista, que las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben propiciar el desarrollo del pensamiento del alumno para construir su aprendizaje. Se debe fomentar la aplicación de estrategias cognitivas para contribuir a la formación de un estudiante critico y analítico, tales como: comparación, clasificación, organización, interpretación, aplicación, experimentación, análisis, identificación, discusión, síntesis, evaluación, planteamiento de soluciones entre otras, que contribuyan a la formación de un estudiante crítico y analítico.

Se incluye una lista de cotejo que indica los aspectos básicos que debe dominar un estudiante una vez concluida determinada unidad de estudio.

Los criterios para la evaluación de competencias se refieren a evidencias evaluables; son productos observables y medibles que se esperan del estudiante. El logro de éstos, permitirán al docente dar seguimiento al progreso individual del estudiante y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así lo requiera el alumno. Los criterios para la evaluación

de las competencias son la base para elaborar pruebas teóricas o de ejecución, ya que en ellos se refleja el producto final esperado en cada objetivo.

Al inicio de cada unidad de estudio, se plantea un tiempo estimado para su desarrollo. Esta asignación de tiempo es flexible; el docente puede ampliar o disminuir, prudencialmente, el número de horas, fundamentado en su experiencia y en el uso de procedimientos apropiados, sin detrimento de la profundidad con que se deben desarrollar los temas.

Los valores y actitudes que se especifican en cada unidad de estudio, deben ser tema de reflexión al inicio de la jornada diaria y además, asignarse algunas experiencias de aprendizaje para lograr el desarrollo y vivencia de valores, como por ejemplo análisis de casos, proyectos, entre otros.

De acuerdo con el marco de referencia conformado por el modelo de educación basada en normas de competencia, el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como fin el proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, así como lograr cambios en las actitudes y aptitudes de los y las estudiantes. Para que esto se logre es importante considerar las siguientes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje: 1

* Detectar y confirmar las necesidades de aprendizaje de los alumnos (evaluación diagnóstica)
* Determinar resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
* Planear estrategias de enseñanza – aprendizaje con base en el perfil del alumno y los contenidos por desarrollar
* Diseñar y aplicar los instrumentos de evaluación pertinentes
* Ejecutar el proceso de mediación pedagógica
* Evaluar y realimentar el proceso de enseñanza (evaluación formativa y sumativa)

Una estrategia de enseñanza – aprendizaje constituye un recurso, un medio o un instrumento para lograr los objetivos y aplicar la metodología. Como recurso, la estrategia implica una serie de elementos materiales, técnicos y humanos a partir de los cuales se pueda articular un contenido didáctico y promover su aprendizaje.

Por otra parte la estrategia como medio, representa el vínculo entre lo que se quiere enseñar, es decir el contenido, y el aprendizaje esperado por el alumno. Proporciona además a los docentes la posibilidad de medir el logro de los

1 Avila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas de competencia. SINETEC. 2000.

objetivos. La estrategia de enseñanza – aprendizaje es una consecuencia del método, es su concreción o aplicación. Por tanto, es prioritario definir el método antes que las estrategias. A su vez, las estrategias entre sí son complementarias, por lo que es importante que los resultados en cada una sean congruentes y consecuentes con el método.

El modelo de educación basada en normas de competencia redefine algunos de los conceptos básicos relacionados con el campo de la educación, de modo que estos deben ser replanteados a la luz de esta nueva propuesta metodológica:

* La enseñanza debe partir de la creación de un ambiente educativo que:
  + Permita reconocer los conocimientos previos del alumno
  + Se base en las estrategias cognoscitivas y meta cognoscitivas
  + Promueva la realización de tareas completas y complejas
* El aprendizaje debe desarrollarse a partir de:
  + La construcción gradual del conocimiento
  + La relación de los conocimientos previos con la nueva información
  + Organización de los conocimientos de modo que resulten significativos para el o la estudiante

Seguidamente se ofrecen recomendaciones generales que indican el camino para el logro de objetivos y propósitos de la especialidad:

* + El colegio en donde se imparte esta especialidad debe contar con equipo e infraestructura adecuada y materiales necesarios.
  + El docente de esta especialidad debe estar capacitado y con deseos de actualizarse, para que se pueda desempeñar eficientemente.
  + Para el desarrollo de las unidades de estudio se deben promover tanto procesos inductivos, como deductivos, con técnicas didácticas o dinámicas atractivas; entre las que se destacan la discusión informal, el trabajo

individual y en equipo, la investigación (muy bien orientada y planificada por el docente), para que el alumno valore su importancia y logre los objetivos propuestos.

* + Motivar a los estudiantes a inscribirse a revistas, boletines y otros, además, orientarlo en la adquisición de bibliografía que puede utilizar.
  + Se recomienda realizar visitas planificadas o pasantías en las empresas de la zona para reforzar los temas que se van desarrollando en el curso.
  + Es importante que el docente siempre esté atento en el uso eficiente de las diferentes herramientas y hábitos de trabajo en el laboratorio, taller y aula.
  + En todas las sub - áreas el docente debe brindar las herramientas necesarias para la solución de problemas, con el objetivo de formar jóvenes creativos y críticos; donde los estudiantes sean capaces de brindar diferentes soluciones y alternativas.
  + Se debe equilibrar el tiempo asignado tanto a la práctica como a la teoría, de acuerdo con los objetivos que se estén desarrollando en la adquisición de destrezas.
  + Utilizar manuales, catálogos y material bibliográfico técnico en el idioma inglés, para que le sirvan a los estudiantes como instrumento de traducción e interpretación de la información.
  + Es imprescindible hacer un buen uso de los avances tecnológicos como son los equipos audiovisuales, servicios y materiales disponibles en Internet, entre otros.
  + Esta especialidad debe estimular la creatividad en los estudiantes a través de la formulación de proyectos específicos asociados con los diferentes contenidos de la especialidad.
  + El profesor debe velar por el mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas, e informar periódicamente a la Dirección o Coordinación Técnica de su estado, para que se realicen las gestiones pertinentes con los técnicos.

## SUGERENCIAS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

En el contexto educativo en general, y particularmente en el marco del modelo de educación basada en normas de competencia, la evaluación es un proceso continuo y permanente, y una parte integral del proceso de enseñanza - aprendizaje. Por lo anterior, se pueden retomar como fundamento los siguientes aspectos:2

La evaluación del desempeño es un proceso para recabar evidencias y aplicar criterios sobre el grado y la naturaleza del avance en el logro de los requisitos de desempeño establecidos en un resultado de aprendizaje o en una norma de competencia laboral. En el momento correspondiente permite aplicar criterios para determinar si se ha alcanzado o aún no una competencia.

En el contexto de la educación basada en normas de competencia la evaluación se deriva fundamentalmente de los resultados de aprendizaje, por lo que la evaluación de la competencia se centra en el desempeño. Para esto el docente debe recopilar todas aquellas evidencias que se requieran para determinar que el estudiante ha alcanzado el aprendizaje requerido.

De lo anterior se puede deducir que la evaluación es el factor central del modelo de educación basada en normas de competencia, en el cual trata de identificar las fortalezas y debilidades, no solo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, sino también del mismo proceso de enseñanza – aprendizaje, y en general, de todos los factores que influyen en el mismo: el docente, el ambiente de aprendizaje, las estrategias, materiales y recursos utilizados, la adecuación al contexto, etc.

La competencia, por sí misma no es observable, y tiene que ser inferida a partir del desempeño. Por lo tanto es importante definir el tipo de desempeño que permitirá reunir las evidencias de cantidad y calidad suficientes para hacer juicios razonables sobre el desempeño del individuo. El proceso de evaluación trata principalmente de observar, recolectar e interpretar evidencias que posteriormente se contrastan con respecto a los criterios de desempeño de la norma técnica de competencia laboral respectiva. Esta comparación es la base que permite inferir si el estudiante es competente o todavía no lo es.

2 Avila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas de competencia. SINETEC. 2000.

Así, la evaluación basada en normas de competencia es una evaluación que se lleva a cabo con relación a los criterios de desempeño que se establecen en las normas, los cuales ayudan a determinar la cantidad y la calidad de las evidencias requeridas para poder emitir los juicios acerca del desempeño de un individuo. En este contexto, el proceso de evaluación consiste en la siguiente secuencia de actividades:

* Definir los requerimientos u objetivos de evaluación
* Recoger las evidencias
* Comparar las evidencias con los requerimientos
* Formar juicios basados en esta comparación

Esto propicia un proceso de aprendizaje permanente, que conduciría a un nuevo proceso de desarrollo y evaluación. No interesa recoger evidencias de qué tanto el individuo ha aprendido (el saber), sino el rendimiento real que logra (el saber hacer).

Los métodos para la evaluación más recomendados en la educación basada en normas de competencia son los siguientes:

* Observación del rendimiento
* Ejercicios de simulación
* Realización de proyectos
* Pruebas escritas u orales
* Pruebas de ejecución

Como apoyo al proceso de evaluación formativa por parte del docente, se debe utilizar la técnica de recopilación de evidencias llamado “Portafolio de evidencias”.

En el contexto de la Educación Basada en Normas de Competencias, además de ser una técnica o estrategia con la cual se recopilan las evidencias de conocimiento, desempeño y producto que se van demostrando y confirmando durante todo el proceso de aprendizaje, es una carpeta de evidencias conformada por un o una estudiante con el fin de que pueda ir valorando su progreso en función de la adquisición de competencias.

Esta técnica le permite al docente, en función de los requerimientos y objetivos de evaluación, recoger evidencias, comparar las evidencias con los requerimientos y formar juicios basados en esta comparación.

Es responsabilidad del o la estudiante la conformación del portafolio, pero con la guía y orientación del o la docente, para lo cual cuenta con los lineamientos para su elaboración en el anexo 1 de este documento

## PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO DE LOS Y LAS DOCENTES

1. **PLAN ANUAL POR SUB-AREA**

Es un cronograma que consiste en un detalle del tiempo, distribuido entre los meses y semanas que componen en curso lectivo, que se invertirán en el desarrollo de las diferentes unidades de estudio que integran cada una de las sub – áreas así como sus respectivos resultados de aprendizaje Para su confección se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

* Destacar los valores y actitudes que se fomentarán en la sub-área durante el desarrollo de la misma.
* Mostrar las horas que se destinarán a cada unidad de estudio que conforman la sub - área y la secuencia lógica de las mismas.
* Contemplar la lista de materiales y / o equipo que debe aportar la institución para el desarrollo del programa.

## “Este plan se le debe entregar al Director al inicio del curso lectivo”.

Esquema para el Plan Anual

# PLAN ANUAL

Colegio Técnico Profesional:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Especialidad: | Sub-área: | Nivel: |
| Profesor: | | Año: |
| Valores y Actitudes: | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidades de Estudio y Resultados de aprendizaje | Febrero | | | | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Setiembre | | | | Octubre | | | | Noviembre | | | | Diciembre | | | | Horas |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Materiales y Equipo que se Requiere: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## PLAN DE PRÁCTICA PEDAGOGICA POR SUB-ÄREA.

Este plan debe ser preparado por unidad de estudio. Es de uso diario y ***debe*** ser entregado al Director o Directora, en el momento que se juzgue oportuno, para comprobar que el desarrollo del mismo sea congruente con lo planificado en el plan anual que se preparó al inicio del curso lectivo. Se debe usar el siguiente esquema:

# Plan de Práctica Pedagógica

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colegio:** | | | | |
| **Modalidad Industrial** | **Especialidad:** | | | |
| **Sub-Área:** | | | **Año:** | **Nivel:** |
| **Unidad de Estudio:** | | **Tiempo Estimado:** | | |
| **Propósito:** | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resultados de Aprendizaje** | **Contenidos** | **Estrategias de**  **Enseñanza y Aprendizaje** | **Valores y Actitudes** | **Criterios de Desempeño** | **Tiempo**  **Estimado Horas** |
|  |  |  |  |  |  |

Los resultados de aprendizaje deben especificarse de acuerdo con los señalados en el programa de estudio, y guardar concordancia horizontal con los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje y los criterios de evaluación.

Se deben incluir las estrategias de enseñanza (el y la Docente), especificando los métodos y técnicas didácticas, así como las prácticas a desarrollar; en las estrategias de aprendizaje, deben especificarse aquellas tareas que serán desarrolladas por cada estudiante.

Además de incluir el valor y actitud que está asociado con el resultado de aprendizaje, en el programa de estudio, se debe indicar, en la columna de estrategias de enseñanza y aprendizaje, las acciones que se van a desarrollar para su fortalecimiento.

Los criterios de desempeño, se establecen a partir de las suficiencias de evidencia que se encuentran definidas en el programa de estudio en el apartado de criterios para la evaluación de las competencias y las evidencias que contiene la norma.

# PERFIL PROFESIONAL TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO

* Interpreta información técnica relacionada con la especialidad.
* Transmite instrucciones técnicas con claridad, empleando la comunicación gráfica normalizada.
* Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
* Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
* Propone soluciones a los problemas que se presentan en le proceso de producción.
* Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
* Demuestra calidad en su trabajo
* Utiliza la computadora como herramienta, en las tareas propias de la especialidad.
* Aplica normas de Salud Ocupacional.
* Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la especialidad.
* Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas que forman parte de la especialidad.
* Organiza el taller de acuerdo a las normas técnicas, propias de la especialidad.
* Protege el medio ambiente, eliminando los focos de contaminación que se originan en los procesos de producción industrial.
* Usa racionalmente los materiales, equipos, maquinarias y herramientas que se requieren en la especialidad.
* Utiliza tecnología apropiada en la especialidad para contribuir a la competitividad, calidad y desarrollo del sector industrial.

# PERFIL OCUPACIONAL TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO

ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

* 1. Aplicar el concepto de magnitudes y unidades del Sistema Internacional en la resolución de problemas.
  2. Relacionar las magnitudes eléctricas en circuitos RLC de Corriente Directa y Corriente Alterna mediante las leyes de Ohm, Kirchoff, Watt y los teoremas de redes.
  3. Aplicar el código de colores usado en los dispositivos electrónicos.
  4. Realizar montajes de filtros pasivos.
  5. Experimentar con redes telefónicas básicas.
  6. Utilizar la computadora como herramienta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa.
  7. Resolver problemas lógico-matemáticos, empleando técnicas de programación estructuradas y el lenguaje de programación C++.
  8. Reconocer la relación que se da entre salud-trabajo y medio ambiente.
  9. Aplicar medidas de Salud Ocupacional ante los riesgos potenciales que presenta la corriente eléctrica.
  10. Utilizar las herramientas para mecánica de banco y electrónica.
  11. Construir instalaciones eléctricas básicas.
  12. Describir el funcionamiento de un transformador monofásico.
  13. Construir circuitos con diodos.
  14. Construir una fuente de C.C. con regulación de tensión y limitación de corriente, respetando normas de salud e higiene ocupacional.
  15. Construir circuitos amplificadores con transistores bipolares (BJT)
  16. Elaborar diagramas eléctricos y electrónicos de acuerdo a los sistemas DIN y NEMA.
  17. Construir circuitos Multibibradores
  18. Experimentar con circuitos con FET y MOSFET.
  19. Analizar circuitos basados en amplificadores operacionales.
  20. Analizar los dispositivos electrónicos fotosensibles y fotoirradiadores.
  21. Experimentar con circuitos con optoelementos.
  22. Experimentar con circuitos electrónicos de alimentación.
  23. Aplicar conocimientos acerca de los dispositivos de disparo en aplicaciones de control.
  24. Analizar las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas.
  25. Evaluar el funcionamiento de relé de estado sólido y de los transistores de potencia.
  26. Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.
  27. Reconoce los principios de medición de señales en telecomunicaciones.
  28. Describir los medios de transmisión en telefonía.
  29. Reconoce la constitución y funcionamiento de las redes de cómputo.
  30. Instalar redes de área local.
  31. Comprobar el funcionamiento de los diferentes tipos de flip-flop.
  32. Construir circuitos con convertidores A/D y D/A
  33. Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa.
  34. Construir sistemas básicos de control con elementos programables.
  35. Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora.
  36. Comprender la información proveniente de Internet, revistas y libros en Ingles.
  37. Reconocer los principios de la telefonía móvil.
  38. Reconocer las redes digitales y las tecnologías emergentes de comunicación.
  39. Diseñar programas de mantenimiento de sistemas electrónicos, empleando gráficas de Gantt y la técnica PERT/CPM.
  40. Aplicar programas de mantenimiento para sistemas electrónicos.
  41. Realizar la programación de diferentes PIC´s.
  42. Determinar los aspectos relacionados con las finanzas de una empresa.
  43. Elaborar un plan de acción para la iniciación de una empresa.
  44. Establecer la importancia de la calidad, en el quehacer cotidiano del individuo, con el fin de alcanzar la competitividad.
  45. Determinar la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.

# OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

Desarrollar en los y las estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan:

1. Aplicar los principios de la corriente directa y la corriente alterna para el desempeño de sus labores.
2. Utilizar la electrónica analógica y la electrónica digital como fundamento para el buen desempeño en la especialidad.
3. Realizar el armado y la configuración de computadores personales.
4. Utilizar el software de aplicación como herramienta que le permita desempeñar su trabajo con calidad.
5. Utilizar las herramientas básicas del English for communication para interpretar manuales técnicos.
6. Dar mantenimiento preventivo y correctivo, cumpliendo con las normas técnicas, a
   * Computadores personales
   * Computadores portátiles
   * Servidores y terminales de una red
   * Redes alámbricas e inalámbricas
   * Dispositivos periféricos
7. Aplicar los principios fundamentales de la comunicación de datos en las redes alámbricas e inalámbricas de computadoras.
8. Aplicar los fundamentos de los sistemas operativos en su trabajo.
9. Poner en práctica normas de salud e higiene ocupacional en su trabajo.
10. Utilizar la calidad como norma en cada uno de los trabajos realizados.

**Estructura Curricular Unidades de Estudio por nivel Especialidad** ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | X | XI | XII | Total de horas |
| 1. Sistemas de información para Electrónica | 4 | - | - | 160 |
| 2. Dibujo Técnico | 4 | 2 | - | 240 |
| 3. Fundamentos de Electrónica | 8 | - | - | 320 |
| 4. Fundamentos de Electricidad | 8 | - | - | 320 |
| 5. Circuitos lineales | - | 8 | - | 320 |
| 6. Electrónica Digital I | - | 8 | - | 320 |
| 7. Telecomunicaciones | . | 4 | 12 | 460 |
| 8. English for communication | - | 2 | 4 | 180 |
| 9. Electrónica Digital II | - | - | 8 | 200 |
| TOTAL DE HORAS | 24 | 24 | 24 | 2520 |

NOTA: Las lecciones del área técnica tienen una duración de 60 minutos.

MALLA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDADES DE ESTUDIO | | |
| DÉCIMO | UNDÉCIMO | DUODÉCIMO |
|  | Conceptos básicos de Electricidad  16 horas |  |  |
| Fundamentos de Electricidad 320 horas | Análisis de Circuitos en Corriente Directa  80 horas |
|  | Corriente Alterna 112 horas |
|  | Telefonía 112 horas |
|  | Sistema Operativo 20 horas |  |  |
| Sistemas de Información para Electrónica  160 horas | Aplicaciones para el Procesamiento de la Información  48 horas |
|  | Herramientas Informáticas para Electrónica  92 Horas |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDADES DE ESTUDIO | | |
| DÉCIMO | UNDÉCIMO | DUODÉCIMO |
|  | Salud Ocupacional 24 horas |  |  |
|  | Mecánica de Banco 48 horas |
| Fundamentos de Electrónica 320 horas | Electricidad Aplicada 56 horas |
|  | Semiconductores 80 horas |
|  | Circuitos Electrónicos 112 horas |
|  | Fundamentos de Dibujo 44 horas |  |  |
| Dibujo Técnico 160 horas | Dibujo Lineal 44 horas  Cortes y secciones 32 horas | Diseño Asistido por computadora  80 horas |
|  | Diagramas Eléctricos y Electrónicos  40 horas |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDADES DE ESTUDIO | | |
| DÉCIMO | UNDÉCIMO | DUODÉCIMO |
|  |  | Osciladores y Multivibradores 32 horas |  |
|  | Transistores Unipolares 40 horas |
|  | Amplificadores Operacionales 72 horas |
| Circuitos lineales 320 horas | Optoelectrónica 32 horas |
|  | Fuentes de Alimentación 48 horas |
|  | Práctica Empresarial I 32 horas |
|  | Elementos de Control y Potencia  64 horas |
|  |  | Gestión Empresarial 56 horas |  |
| Telecomunicaciones 160 horas | Telefonía Digital 56 horas |
|  | Redes de Computadoras 48 horas |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDADES DE ESTUDIO | | |
| DÉCIMO | UNDÉCIMO | DUODÉCIMO |
| Electrónica Digital I 320 horas |  | Sistemas Combinacionales 112 horas  Sistemas Secuenciales 112 horas  Práctica Empresarial II 32 horas  Memoria y Lógica programable  64 horas |  |
| English for communication  180 horas |  | Total  80h | Total 100h |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDADES DE ESTUDIO | | |
| DÉCIMO | UNDÉCIMO | DUODÉCIMO |
|  |  |  | Telefonía Móvil 200 horas |
|  | Administración del Mantenimiento  36 horas |
| Telecomunicaciones 300 horas | Aplicaciones de  Telecomunicaciones 64 horas |
|  |  |  | Sistemas Microprocesadores 32 horas |
|  | PIC´s 64 horas |
| Electrónica Digital II 200 horas | Aplicación de PIC´s en la especialidad 80 horas |
|  | Gestión Empresarial 24 horas |
|  | Gestión de la Calidad 24 Horas |

**MAPA CURRICULAR**

MAPA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

## DÉCIMO AÑO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Conceptos básicos de Electricidad  16 horas | Aplicar el concepto de magnitudes y unidades del Sistema Internacional en la resolución de problemas.  Relacionar las características de la estructura de la materia con los fenómenos eléctricos.  Identificar los métodos para la generación de Electricidad a partir de la transformación de la  energía. |
|  |  |  |
| Fundamentos de Electricidad 320 horas |  | Relacionar las magnitudes eléctricas de un circuito.  Resolver problemas de circuitos eléctricos, utilizando las leyes de Ohm, Kirchoff y Watt.  Aplicar el código de colores usado en los dispositivos electrónicos.  Utilizar instrumentos de medida en Electrónica.  Aplicar los teoremas de redes en la resolución de circuitos eléctricos.  Resolver problemas en sistemas eléctricos y electrónicos con capacitores e inductores. |
|  | Análisis de Circuitos en Corriente Directa  80 horas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Corriente Alterna 112 horas | Efectuar el cálculo de las diferentes magnitudes que caracterizan la corriente alterna.  Utilizar en forma adecuada el osciloscopio.  Efectuar operaciones básicas utilizando números complejos.  Resolver problemas de cálculo en circuitos con capacitores e inductores en corriente alterna.  Experimentar con circuitos en corriente alterna.  Resolver problemas sobre la disipación de potencia en circuitos de corriente alterna. |
| Fundamentos de Electricidad 320 horas |  |
|  |  |
|  | Telefonía 112 horas | Realizar montajes de filtros pasivos. Reconocer los principios de la telefonía. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  |  | Reconocer los elementos básicos de un computador. |
| Sistema Operativo 20 horas | Aplicar los elementos de un sistema operativo en modo gráfico. |
|  | Aplicar programas para detectar y eliminar los virus informáticos. |
|  |  |  |
|  | Aplicaciones para el Procesamiento de la Información  48 horas | Emplear un procesador de textos en la elaboración de documentos Técnicos. |
| Aplicar una hoja de cálculo.  Elaborar presentaciones para exposiciones y / o conferencias |
| Sistemas de Información  para Electrónica 160 horas |  |  |
|  | Herramientas Informáticas para Electrónica  92 Horas | Simular circuitos electrónicos asistidos por  computadora.  Describir las características y aplicaciones de Internet.  Utilizar herramientas de Internet para el acceso de información  Solucionar problemas lógico-matemáticos, empleando diagramas de flujo estructurados.  Resolver problemas lógico-matemáticos, empleando técnicas de programación estructuradas y el lenguaje de programación C++. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Salud Ocupacional 24 horas | Reconocer la relación que se da entre salud-trabajo y medio ambiente.  Clasificar los factores de riesgo en un taller ó laboratorio de Electrónica.  Aplicar medidas de Salud Ocupacional ante los riesgos potenciales que presenta la corriente eléctrica.  Reconocer los principales derechos y obligaciones del trabajador y del patrono, de acuerdo a la legislación laboral actual. |
|  |  |  |
| Fundamentos de Electrónica 320 horas |  | Identificar las principales herramientas utilizadas en mecánica de banco.  Construir un chasis para uso general con la herramienta de mecánica de banco, aplicando las normas de salud ocupacional.  Realizar prácticas de soldadura en electrónica, respetando las normas de salud ocupacional. |
|  | Mecánica de Banco 48 horas |
|  |  |
|  | Electricidad Aplicada 56 horas | Construir instalaciones eléctricas básicas.  Describir el funcionamiento de un transformador monofásico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Semiconductores 80 horas | Comparar las características físicas y eléctricas de los semiconductores.  Demostrar el funcionamiento de la unión PN y algunos diodos especiales.  Construir circuitos con diodos rectificadores y diodos especiales.  Analizar el funcionamiento del transistor bipolar. |
| Fundamentos de Electrónica 320 horas |  |
|  |  |
|  | Circuitos Electrónicos 112 horas | Construir una fuente de alimentación de CC, con regulación de tensión y limitación de corriente; respetando normas de salud ocupacional.  Analizar circuitos con transistores bipolares (BJT) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  |  | Demostrar habilidad y destreza en el uso adecuado de instrumentos y materiales de Dibujo Técnico. |
|  |  | Aplicar el principio de trazos básicos para la conformación de letras verticales. |
|  |  | Interpretar el significado de los elementos técnicos que intervienen en el dibujo geométrico. |
|  |  | Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de perpendiculares. |
| Dibujo Técnico 160 horas | Fundamentos de Dibujo 44 horas | Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de paralelas y ángulos que se usan en Dibujos Técnicos. |
|  |  | Aplicar los procedimientos técnicos que se re- quieren para la construcción de los diferentes tipos de triángulos. |
|  |  | Construir polígonos regulares e irregulares aplicando procedimientos técnicos. |
|  |  | Elaborar dibujos técnicos que contienen tangencias y curvas de enlace. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Dibujo Lineal 44 horas | Elaborar dibujos de objetos, mediante vistas, utilizando instrumentos de dibujo técnico.  Aplicar los principios del sistema de representación diédrica, para la descripción gráfica de objetos en el primer y tercer cuadrante.  Aplicar los procedimientos adecuados para la representación de objetos mediante isométricos.  Aplicar los principios de la proyección ortogonal en la obtención de vistas auxiliares simples y dobles, de objetos con superficies inclinadas.  Aplicar las normas generales y específicas de los sistemas de acotado que se emplean en piezas mecánicas. |
| Dibujo Técnico 160 horas |  |
|  |  |
|  | Cortes y secciones 32 horas | Aplicar la normalización vigente, establecida internacionalmente por diferentes organizaciones (IS0, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. |
|  |  |  |
|  | Diagramas Eléctricos y Electrónicos  40 horas | Elaborar diagramas eléctricos y electrónicos de acuerdo a los sistemas DIN y NEMA. |

MAPA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

## UNDÉCIMO AÑO

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | |
|  |  | Reconocer | los | sistemas | Osciladores | y |
| Osciladores y multivibradores | multivibradores | | | |  |
| 32 horas | Construir circuitos multivibradores | | con | Osciladores | y |
|  |  |  | | | | |
|  | Transistores Unipolares 40 horas | Reconocer circuitos con transistores Unipolares.  Construir circuitos con transistores FET MOSFET. | | | | y |
|  |  |  | | | | |
| Circuitos lineales 320 horas | Amplificadores Operacionales 72 horas | Reconocer circuitos basados en amplificadores operacionales. | | | | |
|  |  |  | | | | |
|  | Optoelectrónica 32 horas | Reconocer los dispositivos electrónicos fotosensibles y fotoirradiadores  Construir montajes de circuitos con sistemas  fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones. | | | | |
|  |  |  | | | | |
|  |  | Reconocer los sistemas de alimentación de los | | | | |
| Fuentes de Alimentación 48 horas | circuitos electrónicos.  Construir circuitos alimentación. | | con fuentes electrónicos de | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Práctica Empresarial I 32 horas | Establecer procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización. |
|  | Reconocer los insumos empleados por la empresa en sus procesos productivos. |
| Circuitos lineales 320 horas |  |  |
|  |  | Realizar aplicaciones de control utilizando dispositivos de disparo |
| Elementos de Control y Potencia  64 horas | Reconocer las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas. |
|  | Explicar el funcionamiento de los transistores de potencia. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Gestión Empresarial 56 horas | Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio.  Aplicar procesos de planificación en la formación de una empresa.  Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad.  Elaborar un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad.  Elaborar documentos para la solicitud, contratación  y supervisión de personal. |
| Telecomunicaciones 160 horas |  |
|  | Telefonía Digital 56 horas | Reconocer los principios de medición de señales en Telecomunicaciones.  Describir los medios de transmisión en telefonía. Reconocer los principios de la telefonía Digital |
|  |  |  |
|  | Redes de Computadoras I 48 horas | Reconocer la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras.  Instalar redes LAN y WAN. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Sistemas Combinacionales 112 horas | Utilizar diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos.  Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de álgebra booleana y mapas de karnaugh.  Identificar las características de las familias TTL y CMOS  Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI).  Implementar sistemas aritméticos binarios |
| Electrónica Digital I 320 horas |  |
|  |  |
|  | Sistemas Secuenciales 112 horas | Comprobar el funcionamiento de los diferentes tipos de flip-flop.  Implementar sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados.  Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A  Construir circuitos con convertidores A/D y D/A |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Práctica Empresarial II 32 horas | Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa.  Realizar labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo-técnico. |
| Electrónica Digital I 320 horas |  |  |
|  | Memoria y Lógica programable  64 horas | Determinar las características técnicas de los sistemas de almacenamiento de información.  Construir sistemas básicos de control con elementos programables. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
| Dibujo Técnico 80 horas | Diseño Asistido por computadora  80 horas | Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.  Preparar el ambiente de trabajo de un software específico.  Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora.  Efectuar bloques y librerías.  Rotular en forma normalizada planos técnicos.  Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | OBJETIVOS |
| English for communication 80 horas | Revisar el respective documento |  |

MAPA CURRICULAR ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

## DUODÉCIMO AÑO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Telefonía Móvil  108 horas | Interpretar los conceptos de los sistemas de comunicación móvil.  Relacionar las características de los sistemas celulares.  Realizar labores de diagnóstico y localización de averías en teléfonos móviles. |
|  |  |  |
| Telecomunicaciones 300 horas | Administración del Mantenimiento  36 horas | Determinar los principales conceptos y términos asociados a la administración del mantenimiento.  Diseñar programas de mantenimiento de sistemas electrónicos, empleando gráficas de Gantt y la técnica PERT/CPM. |
|  |  |  |
|  | Aplicaciones de Telecomunicaciones 156 horas | Realizar Proyectos que reúnan características atinentes a la especialidad. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Sistemas Microprocesadores 32 horas | Describir la arquitectura básica de los microprocesadores.  Explicar el funcionamiento básico del Microprocesador. |
|  |  |  |
| Electrónica Digital II 200 horas | PIC´s 56 horas | Realizar la programación de diferentes PIC´s |
|  |  |  |
|  | Aplicación de PIC´s en la especialidad  64 horas | Realizar proyectos de la especialidad utilizando PIC´s. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|  | Gestión Empresarial 24 horas | Determinar los aspectos relacionados con las finanzas de una empresa.  Establecer los deberes y derechos del patrono y del trabajador.  Enumerar los trámites que se pueden realizar en una institución bancaria relacionados con las empresas.  Elaborar un plan de acción para la iniciación de una empresa. |
|  |  |  |
| Electrónica Digital II 200 horas |  | Establecer la importancia de la calidad en el quehacer cotidiano del individuo, con la finalidad de alcanzar la competitividad.  Determinar las necesidades de satisfacer al cliente como condición indispensable para el progreso de las diferentes entidades del país  Determinar la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.  Aplicar herramientas y métodos, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en las diferentes áreas de acción. |
|  | Gestión de la Calidad 24 horas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SUB-ÁREA | UNIDAD DE ESTUDIO | OBJETIVOS |
| English for communication 100 horas | Revisar el documento respectivo |  |

**CONTENIDO PROGRAMÁTICOS**

**DESCRIPCIÓN**

La sub.-área de CIRCUITOS LINEALES, con 8 horas por semana, está integrada por siete unidades de estudio:

* Osciladores y Multivibradores:
* Transistores Unipolares:
* Amplificadores Operacionales:
* Optoelectrónica:
* Fuentes de Alimentación:
* Práctica Empresarial I:
* Elementos de Control y Potencia
* Gestión Empresarial

**OBJETIVOS GENERALES**

Desarrollar el cada estudiante los conocimientos básicos sobre el funcionamiento, construcción y mantenimiento de diferentes tipos de osciladores y multivibradores a partir de transistores.

Experimentar con circuitos con transistores FET y MOSFET de uso común en el ambiente empresarial.

Utilizar amplificadores operaciones y componentes optoelectronicos en sistemas de censado y control industrial. Experimentar con fuentes de alimentación de mayor uso en la industria.

Crear en los y las estudiantes la importancia de sentirse parte de una empresa.

Experimentar con elementos semiconductores de cuatro capas como elementos básicos de control.

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

* **Titulo:** Osciladores y multivibradores
* **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con todo lo que se relaciona con Osciladores y multivibradores
* Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Construye eficientemente circuitos con Osciladores y multivibradores controlados por tensión. | Específica |
| Describe correctamente el funcionamiento de los cristales como . Osciladores y multivibradores | Específica |
| Justifica con eficiencia el uso de los Osciladores y multivibradores a base de cristal. | Específica |
| Demuestra acertadamente la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común. | Específica |
| Construye con precisión circuitos Osciladores y multivibradores | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Construye circuitos Osciladores y multivibradores, aplicando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

1. Analiza los sistemas osciladores y multivibradores
2. Construye circuitos Osciladores y multivibradores

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Describe el funcionamiento de los cristales como osciladores Justifica el uso de los osciladores a base de cristal **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Construye circuitos con osciladores controlados por tensión Construir circuitos Osciladores y multivibradores **EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Demuestra la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial |  |
|  | **Especialidad Electronica en Telecomunicaciones** |
| Sub-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Osciladores y multivibradores | Tiempo Estimado: 132 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer los sistemas Osciladores y multivibradores | * Osciladores Senoidales   + Oscilador RC   + Oscilador RL * Osciladores a base de circuitos integrados   + Astable, Monoestable Biestable | El o la docente Demuestra el MOSFET en un amplificador de potencia.  Experimenta con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas. | Disposición respetuosa de los materiales que se le brindan para su trabajo. | Cada Estudiante: Reconoce los sistemas osciladores y multivibradores. |
|  | * Cristales de cuarzo   + Frecuencia de osciladores   + Osciladores de cristal   + Análisis comparativo entre diferentes osciladores. * Multivibradores | Realiza conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares  Cada estudiante  Describe correctamente el funcionamiento de los cristales como osciladores. |  |  |
|  | * Monoestable * Biestable * Astable | Justifica el uso de los osciladores a base de cristal. Construye osciladores controlados por tensión |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Construir circuitos con Osciladores y multivibradores | * Osciladores   + RL, RC * Multivibradores   + Monoestable   + Biestable   + Astable | El o la docente Reconoce el funcionamiento y de los diferentes tipos de osciladores RL y RC.  Describe el funcionamiento de los diferentes tipos de multivibradores.  Cada estudiante  Demuestra la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común.  Construye circuitos con Osciladores y multivibradores | Disposición respetuosa de los materiales que se le brindan para su trabajo. | Cada Estudiante: Construye circuitos con Osciladores y multivibradores |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Osciladores y multivibradores | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Cubos. * Extractores. * Instrumentos de medición eléctricos |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Demuestra del MOSFET en un amplificador de potencia.  Experimenta con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas.  Realiza conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares Reconoce el funcionamiento y de los diferentes tipos de osciladores RL y RC. Describe el funcionamiento de los diferentes tipos de Osciladores y multivibradores | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Construye eficientemente de osciladores controlados por tensión. |  |  |  |
| Describe correctamente el funcionamiento de los cristales como Osciladores y multivibradores |  |  |  |
| Justifica con eficiencia el uso de los osciladores a base de cristal. |  |  |  |
| Demuestra acertadamente la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común. |  |  |  |
| Construye con precisión circuitos Osciladores y multivibradores |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Reconocer los sistemas osciladores y multivibradores | Reconoce los sistemas osciladores y multivibradores | Construye de  osciladores controlados por tensión | Producto | Construye  acertadamente de osciladores controlados |
|  |  | Describe el | Conocimiento | Describe |
|  |  | funcionamiento de los |  | correctamente el |
|  |  | cristales como |  | funcionamiento de los |
|  |  | osciladores |  | cristales como |
|  |  |  |  | osciladores |
|  |  | Justifica el uso de los osciladores a base de cristal | Desempeño | Justifica adecuadamente el uso de los osciladores a base de cristal |
| Construir circuitos Osciladores y multivibradores | Construye circuitos Osciladores y multivibradores | Demuestra la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común. | Desempeño | Demuestra correctamente la forma de montar osciladores y multivibradores de uso común. |
|  |  | Construye con precisión circuitos Osciladores y multivibradores | Desempeño | Construye con precisión circuitos Osciladores y multivibradores |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Transistores Unipolares**

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con lo relacionado a

**Transistores Unipolares**

* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Demuestra con propiedad del MOSFET en un amplificador de potencia. | Específica |
| Experimenta correctamente con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas. | Específica |
| Realiza acertadamente conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares | Específica |
| Compara de circuitos de potencia con transistores unipolares y con MOSFET. | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Experimentar con transistores FET y MOSFET.aplicando métodos y técnicas apropiadas según especificaciones y recomendaciones del fabricante |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Reconocer circuitos con transistores Unipolares Construye circuitos con transistores FET y MOSFET

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Realiza acertadamente conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO**

Compara de circuitos de potencia con transistores unipolares y con MOSFET.

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Demuestra con propiedad del MOSFET en un amplificador de potencia.

Experimenta correctamente con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas.

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Transistores Unipolares | Tiempo Estimado:40 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer circuitos con transistores Unipolares. | * FET   + Características   + Funcionamiento   + Polarización * MOSFET   + Características   + Funcionamiento   + Polarización * Configuraciones básicas. * Comparación de la respuesta respecto al BJT. * Tensión de control. | El o la docente  Indaga los parámetros eléctricos de los transistores unipolares.  Compara entre los transistores bipolares y unipolares.  Demuestra del uso del MOSFET como interruptor.  Cada estudiante  Demuestra del MOSFET en un amplificador de potencia.  Experimenta con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas.  Realiza conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares. | Espíritu crítico, para no aceptar como verdad única lo indicado por el docente. | Cada Estudiante:  Reconoce circuitos con transistores Unipolares. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Construir circuitos con transistores FET y MOSFET. | * Circuitos de potencia * Ventajas del circuito de potencia con FET y MOSFET. * Otras aplicaciones Multiplexor Análogo.   Amplificador de aislamiento.  Amplificador de bajo ruido.  MOSFET de  enriquecimiento de potencia. | El o la docente Describe de los diferentes tipos de circuitos con FET y MOSFET.  Cada estudiante  Compara de circuitos de potencia con transistores unipolares y con MOSFET.  Utiliza MOSFET en diferentes circuitos electrónicos. |  | Cada Estudiante: Construye circuitos con transistores FET y MOSFET. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Transistores Unipolares | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Instrumentos de medición eléctricos. |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Indaga los parámetros eléctricos de los transistores unipolares. Compara entre los transistores bipolares y unipolares.  Demuestra del uso del MOSFET como interruptor  Describe de los diferentes tipos de circuitos con FET y MOSFET. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO  APLICA |
| Demuestra con propiedad del MOSFET en un amplificador de potencia.  Experimenta correctamente con transistores unipolares, para comprobar sus características eléctricas básicas.  Realiza acertadamente conclusiones las diferentes aplicaciones de los transistores unipolares  Compara de circuitos de potencia con transistores unipolares y con MOSFET. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Reconoce circuitos con transistores Unipolares | Reconoce circuitos con transistores Unipolares | Demostrar del MOSFET en un amplificador de | Desempeño | Demuestra con precisión del MOSFET en un amplificador de |
| Experimentar con transistores unipolares,  para comprobar sus | Desempeño | Experimenta acertadamente con  transistores unipolares, |
|  |  | Realiza conclusiones | producto | Realiza con precisión |
| las diferentes |  | conclusiones las |
| aplicaciones de los |  | diferentes aplicaciones |
| transistores unipolares |  | de los transistores |
|  |  | unipolares |
| Construir circuitos con transistores FET y MOSFET | Construye circuitos con transistores FET y MOSFET | Compara de circuitos de potencia con transistores unipolares y con MOSFET. | Desempeño | Compara con precisión de circuitos de potencia con  transistores unipolares y con MOSFET. |
|  |  | Utiliza MOSFET en diferentes circuitos electrónicos. | Desempeño | Utiliza correctamente MOSFET en diferentes circuitos electrónicos. |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Amplificadores Operacionales**

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con relación a

**Amplificadores Operacionales**

* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Diferencia correctamente las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplicaciones. | Específica |
| Realiza con precisión montajes de las aplicaciones típicas con amplificadores operacionales. | Específica |
| Reconoce acertadamente las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes operacionales en la industria | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Utiliza amplicadores operacionales en forma eficiente en actividades industriales, aplicando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Reconoce circuitos basados en amplificadores operacionales

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Diferencia correctamente las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplicaciones

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Reconoce acertadamente las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes operacionales en la industria

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Diferencia correctamente las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplicaciones. Realiza con precisión montajes de las aplicaciones típicas con amplificadores operacionales.

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Amplificadores Operacionales | Tiempo Estimado: 72 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer circuitos basados en amplificadores operacionales. | * Ganancia de tensión diferencial. * Ganancia de tensión de baja señal. * Impedancia de entrada y de salida. * Corriente de polarización de entrada. * Corriente y tensión de desvalance. * Ancho de banda * Encapsulados * Amplificador diferencial * Características de funcionamiento * Amplificador operacional como: Inversor, no inversor Comparador, sumador Restador, integrador   Derivador, generador de señales, convertidores A/D, filtros activos, regulador de tensión, rectificador ideal.   * Amplificador operacional aplicado en la instrumentación. | El o la docente  Identifica de las características físicas y de funcionamiento de los amplificadores operacionales.  Enumera los parámetros de los diferentes amplificadores operacionales.  Describe del funcionamiento del Amplificador Operacional.  Cada estudiante  Diferencia de las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplicaciones.  Realiza montajes de las aplicaciones típicas con amplificadores operacionales. Reconoce de las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes  operacionales en la industria. | Respeto por las diferentes opiniones o aportes de los compañeros y del docente. | Cada Estudiante: Reconoce circuitos basados en amplificadores operacionales. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: **Amplificadores Operacionales** | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Instrumentos de medición eléctrico |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica de las características físicas y de funcionamiento de los amplificadores operacionales. Enumera los parámetros de los diferentes amplificadores operacionales.  Describe del funcionamiento del Amplificador Operacional. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Diferencia correctamente las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplicaciones. |  |  |  |
| Realiza con precisión montajes de las aplicaciones típicas con amplificadores operacionales. |  |  |  |
| Reconoce acertadamente las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes operacionales en la industria |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Reconocer circuitos basados en amplificadores operacionales | Reconoce circuitos basados en amplificadores operacionales | Diferencia de las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplificadores operacionales | Conocimiento | Diferencia correctamente de las señales eléctricas de entrada y salida de las diferentes aplificadores operacionales |
|  |  | Realiza montajes de | Producto | Realiza acertadamente |
|  |  | las aplicaciones típicas |  | montajes de las |
|  |  | con amplificadores |  | aplicaciones típicas con |
|  |  | operacionales |  | amplificadores |
|  |  | Reconoce de las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes operacionales en la industria | Desempeño | Reconoce con precisión de las diferentes ventajas de utilizar amplificadotes operacionales en la industria |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Opto electrónica

**Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en Opto electrónica



* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Experimenta acertadamente con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores. | Específica |
| Contrasta correctamente las diferentes características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores, según sus  hojas de datos técnicos | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento  Realizarmontajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones, aplicando métodos y técnicas apropiadas |
| 1 - 1 |  |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Experimenta con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores.

Contrasta las diferentes características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores, según sus hojas de datos técnicos

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Contrasta las diferentes características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores, según sus hojas de datos técnicos

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Experimenta con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Opto electrónica | Tiempo Estimado: 32 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer los dispositivos electrónicos fotosensibles y fotoirradiadores. | * Espectro de frecuencia luz visible. * Sistema fotosensible: Fotorresistencias   Fotodiodos Fototransistores Fototriac  Opto-Acopladores Fotoceldas   * Sistemas fotoirradiadores: Diodos emisores de luz Diodos led infrarrojos   Diodos de luz fuera del espectro de luz visible.   * Visualizadores LCD * Hojas de datos técnicos. | El o la docente  Identifica de las principales características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores.  Reconoce de aplicaciones de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores. | Participación respetuosa en las actividades que el docente establece durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. | Cada Estudiante:  Reconoce los dispositivos electrónicos fotosensibles y fotoirradiadores. |
|  | Cada Estudiante |  |  |
|  | Experimenta con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores. |  |  |
|  | Contrasta las diferentes características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores, según sus hojas de datos técnicos |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Construir montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones. | * Circuitos con sistemas fotosensibles. * Circuitos con sistemas fotoirradiadores. * Hojas de datos técnicos. | El o la docente  Identifica en manuales técnicos de parámetros funcionales de los elementos a utilizar.  Describe el funcionamiento de los circuitos a ensamblar.  Cada Estudiante  Realiza montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones. |  | Cada Estudiante:  Construir montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Sistemas fotosensibles y  fotoirradiadores | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Equipo de medición eléctrico. |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica de las principales características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores. Reconoce de aplicaciones de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO  APLICA |
| Construye acertadamente con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores. |  |  |  |
| Contrasta correctamente las diferentes características de los dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores, según sus hojas de datos técnicos |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Reconocer los | Reconoce los | Experimenta con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y fotoirradiadores | Desempeño | Experimenta con precisión con diferentes circuitos con dispositivos fotosensibles y |
| dispositivos | dispositivos |  |
| electrónicos | electrónicos |  |
| fotosensibles y | fotosensibles y |  |
| fotoirradiadores | fotoirradiadores |  |
|  |  | Contrasta las |  | Contrasta |
|  |  | diferentes | Desempeño | acertadamente las |
|  |  | características de los |  | diferentes |
|  |  | dispositivos |  | características de los |
|  |  | fotosensibles y |  | dispositivos |
|  |  | fotoirradiadores, según |  | fotosensibles y |
|  |  | sus hojas de datos |  | fotoirradiadores, según |
| Construir montajes de | Construye montajes de | Realiza montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus respectivas mediciones | Producto | Realiza correctamente montajes de circuitos con sistemas fotosensibles y fotoirradiadores y sus  respectivas mediciones |
| circuitos con sistemas | circuitos con sistemas |  |
| fotosensibles y | fotosensibles y |  |
| fotoirradiadores y sus | fotoirradiadores y sus |  |
| respectivas mediciones | respectivas mediciones |  |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Fuentes de Alimentación

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de panes
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Compara correctamente los parámetros en hojas de datos técnicas de diferentes reguladores. | Específica |
| Describe con acierto las características funcionales de las fuentes de alimentación | Específica |
| Dibuja correctamente el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación. | Específica |
| Experimenta con claridad con diferentes fuentes de alimentación. | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Experimenta con circuitos electrónicos de alimentación. , aplicando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Reconoce los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos Experimenta con circuitos electrónicos de alimentación

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Describe con acierto las características funcionales de las fuentes de alimentación

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Compara correctamente los parámetros en hojas de datos técnicas de diferentes reguladores Experimenta con claridad con diferentes fuentes de alimentación

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Dibuja correctamente el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Fuentes de Almentación | Tiempo Estimado: 48 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos. | * Reguladores fijos: Positivos Negativos * Reguladores variables. * Parámetros Eléctricos. * Fuentes de potencia reguladas. Bloques funcionales   Características funcionales   * Fuentes de potencia conmutadas.   Diagramas de bloques funcionales  Sistema elevador Sistema reductor Sistema inversor   * + Hojas de datos técnicos * Terminología de inglés técnico. * Detección de fallas | El o la docente  Identifica las principales características de los reguladores.  Clasifica los reguladores de tensión integrados. | Humildad al reconocer sus propios errores. | Cada Estudiante:  Reconoce los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos. |
|  | Cada Estudiante: |  |  |
|  | Compara los parámetros en hojas de datos técnicas de diferentes reguladores. |  |  |
|  | Describe las características funcionales de las fuentes de alimentación. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Construir circuitos con fuentes electrónicos de alimentación. | * Fuentes de potencia: Fija   Simétrica Reguladas Conmutadas   * Hojas de datos   técnicos | El o la docente  Identifica en sistemas de alimentación de los bloques funcionales.  Cada Estudiante:  Dibuja el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación.  Experimenta con diferentes fuentes de alimentación. |  | Cada Estudiante: Construye circuitos con fuentes electrónicos de alimentación. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Fuentes de Alimentación | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo, herramientas. * Instrumentos de medición eléctricas |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica las principales características de los reguladores. Clasifica los reguladores de tensión integrados  Identifica en sistemas de alimentación de los bloques funcionales. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Compara acertadamente los parámetros en hojas de datos técnicas de diferentes reguladores.  Describe correctamente las características funcionales de las fuentes de alimentación  Dibuja con precisión el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación.  Experimenta con claridad con diferentes fuentes de alimentación. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Reconocer los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos | Reconoce los sistemas de alimentación de los circuitos electrónicos | Compara los parámetros en hojas de datos técnicas de  diferentes reguladores | Desempeño | Compara correctamente los parámetros en hojas de  datos técnicas de |
|  |  |  |  | diferentes reguladores |
|  |  | Describe las | Conocimiento | Describe |
|  |  | características |  | acertadamente las |
|  |  | funcionales de las |  | características |
|  |  | fuentes de |  | funcionales de las |
|  |  | alimentación |  | fuentes de alimentación |
| Experimentar con circuitos electrónicos de alimentación | Experimenta con circuitos electrónicos de alimentación | Dibuja el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación. | Desempeño | Dibuja con precisión el diagrama eléctrico a partir del circuito impreso de una fuente de alimentación. |
|  |  | Experimenta con diferentes fuentes de alimentación. | Desempeño | Experimenta acertadamente con diferentes fuentes de alimentación. |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Práctica empresarial

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, relacionados con la estructura de una empresa y la práctica empresarial
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Reconoce con claridad la estructura de la empresa | Específica |
| Investiga con precisión cuales son los insumos empleados por la empresa | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Reconoce los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo aplicando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

**Establece procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización**

Reconoce los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

**Establece procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización**

Reconoce los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Práctica Empresarial I | Tiempo Estimado: 32 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Establecer procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización. | * Recursos humanos * Personal técnico. * Personal administrativo. * Estructura de la empresa. * Atención y servicio al cliente. | El o la docente  Menciona los diferentes niveles de la organización. Establece relaciones humanas pertinentes con diferentes miembros de la organización.  Cada Estudiante: Reconoce la estructura de la empresa. | Disposición al diálogo con los miembros de la organización. | Cada Estudiante:  Establece procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización. |
| 2. Reconocer los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo. | * Recursos materiales. * Materias primas. * Maquinaria, equipo, herramientas. * Producto o servicio. | El o la docente  Describe la utilización de los insumos en el proceso productivo de la empresa.  Cada estudiante:  Investiga cuales son los  insumos empleados por la empresa. |  | Cada estudiante:  Reconoce los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Practica empresarial | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Menciona los diferentes niveles de la organización.  Establece relaciones humanas pertinentes con diferentes miembros de la organización Describe la utilización de los insumos en el proceso productivo de la empresa | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Reconoce con claridad la estructura de la empresa |  |  |  |
| Investiga con precisión cuales son los insumos empleados por la empresa |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Establecer procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización | Establece procesos de interacción con las personas de los diferentes niveles de la organización | Reconoce la estructura de la empresa | Desempeñó | Reconoce acertadamente la estructura de la empresa |
| Reconocer los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo | Reconoce los insumos empleados por la empresa en su proceso productivo | Investiga cuales son los insumos empleados por la empresa | Desempeño | Investiga adecuadamente cuales son los insumos empleados por la empresa |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Elementos de Control y Potencia**

**Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con lo relacionado a **Elementos de Control y Potencia**



* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Construye circuitos electrónicos de disparo. | Específica |
| Construye el oscilador de relajación con el PUT y el UJT. | Específica |
| Reconoce las señales en diferentes puntos con el uso del osciloscopio en el SCR y el TRIAC | Específica |
| Experimenta con circuitos electrónicos con SCR y TRIAC. | Específica |
| Reconoce fallas en el SCR y el TRAC con ayuda del osciloscopio | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | . Explica el funcionamiento de los IGBT´s y los transistores de potencia. utilizando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Aplica conocimientos acerca de los dispositivos de disparo en aplicaciones de control Reconoce las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Reconoce las señales en diferentes puntos con el uso del osciloscopio en el SCR y el TRIAC Experimenta con circuitos electrónicos con SCR y TRIAC

Reconoce fallas en el SCR y el TRAC con ayuda del osciloscopio

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Construye circuitos electrónicos de disparo

Construye el oscilador de relajación con el PUT y el UJT

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Circuitos Lineales | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Elementos de Control y Potencia | Tiempo Estimado: 56 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Realizar aplicaciones de control utilizando dispositivos de disparo | * El transistor de unijuntura (U.J.T.) * El transistor de juntura programado (PUT * El diodo de AC (DIAC) | El o la docente Identifica de las principales características de los componentes electrónicos U.J.T., PUT, DIAC. | Gratitud por el aporte de los compañeros. | Cada Estudiante: Realiza aplicaciones de control utilizando dispositivos de disparo |
|  | Compara de funcionamiento entre el U.J.T., PUT, DIAC.  Cada Estudiante: |  |  |
|  | Construye circuitos electrónicos de disparo. |  |  |
|  | Construye el oscilador de relajación con el PUT y el UJT. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Reconocer las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas. | * El SCR * El TRIAC * Control de potencia regulable * Sistemas de protección contra fenómenos electromagnéticos. | El o la docente  Describe del las principales características y funcionamiento del SCR y el TRIAC.  Cada Estudiante: Reconoce de las señales en diferentes puntos con el uso del osciloscopio en el SCR y el TRIAC.  Construye circuitos electrónicos con SCR y TRIAC.  Reconoce fallas en el SCR y el TRAC con ayuda del osciloscopio |  | Cada Estudiante:  Reconoce las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 3. Explicar el funcionamiento de los transistores de potencia. | * Transistores de potencia bipolares. * Transistores de potencia CMOS. | El o la docente  Identifica de las principales características de lOS transistores de potencia.  Cada Estudiante:  Reconoce del funcionamiento de los transistores de potencia. |  | Cada Estudiante:  Explica el funcionamiento de los transistores de potencia. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Elementos de Control y Potencia | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Instrumentos de medición eléctricos |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica de las principales características de los componentes electrónicos U.J.T., PUT, DIAC. Compara de funcionamiento entre el U.J.T., PUT, DIAC  Identifica de las principales características de los IGBT´s y los transistores de potencia  Describe del las principales características y funcionamiento del SCR y el TRIAC.  Identifica de las principales características de los componentes electrónicos U.J.T., PUT, DIAC. Compara de funcionamiento entre el U.J.T., PUT, DIAC | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO  APLICA |
| Aplica correctamente conocimientos acerca de los dispositivos de disparo en aplicaciones de control |  |  |  |
| Reconoce acertadamente las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas |
| Explica con exactitud el funcionamiento de los IGBT´s y los transistores de potencia |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Aplicar conocimientos acerca de los dispositivos de disparo en aplicaciones de control | Aplica conocimientos acerca de los dispositivos de disparo en aplicaciones de control | Construye circuitos electrónicos de disparo. | Producto | Construye correctamente circuitos electrónicos de disparo. |
|  |  | Construye el oscilador | Producto | Construye con |
|  |  | de relajación con el |  | precisión el oscilador |
|  |  | PUT y el UJT |  | de relajación con el |
|  |  |  |  | PUT y el UJT |
| Reconocer las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas | Reconoce las características físicas y el funcionamiento de dispositivos de cuatro capas | Reconoce las señales en diferentes puntos con el uso del osciloscopio en el SCR y el TRIAC | Desempeño | Reconoce con claridad las señales en diferentes puntos con el uso del osciloscopio en el SCR y el TRIAC |
|  |  |  | Desempeño |  |
|  |  | Experimenta con circuitos electrónicos con SCR y TRIAC. |  | Experimenta acertadamente con circuitos electrónicos con SCR y TRIAC. |
|  |  | Reconoce fallas en el SCR y el TRAC con ayuda del osciloscopio | Desempeño | Reconoce con acierto--  -- fallas en el SCR y el TRAC con ayuda del osciloscopio |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Gestión Empresarial

**Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con lo relacionado a Gestión Empresarial

* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Investiga con claridad de la realidad costarricense dentro del mercado mundial. | Específica |
| Identifica correctamente los factores de éxito de un empresario | Específica |
| Describe con precisión de las partes funcionales de la empresa | Específica |
| Realiza correctamente un análisis FODA. | Específica |
| Describe con exactitud del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia. | Específica |
| Elabora acertadamente de un plan de producción de una empresa | Específica |
| Elabora con precisión el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo | Específica |
| Elabora correctamente documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal. | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Elabora un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad, .aplicando métodos y técnicas apropiadas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Reconoce el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio Aplica procesos de planificación en la formación de una empresa

Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad Elabora documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO**:

Describe con exactitud del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia.

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Investiga con claridad de la realidad costarricense dentro del mercado mundial.

Identifica correctamente los factores de éxito de un empresario Describe con precisión de las partes funcionales de la empresa **EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Elabora acertadamente de un plan de producción de una empresa Elabora con precisión el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo

Elabora correctamente documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal





|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electronica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Telecomunicaciones | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Gestión Empresarial | Tiempo Estimado: 56 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio. | * Las empresas dentro de la comunidad:   + Concepto   + Importancia   + Contribución a la   + economía nacional * Tipos de empresas:   + Fabricación   + Comerciales   + De servicio   + No lucrativa   + Producción agrícola   + Mixtos * Costa Rica en el mercado mundial:   + Exportación/   + importación   + Globalización   + Tecnología moderna   + La competencia * Empresarios exitosos:   + Cualidades personales   + Liderazgo   + Factores de éxito   + Conociendo a un empresario | El o la docente Define conceptos relacionados con la gestión empresarial. | Igualdad en la asignación de trabajos grupales. | Cada Estudiante:  Reconoce el contexto de la gestión  empresarial en nuestro medio. |
|  | Cada Estudiante: |  |  |
|  | Investiga de la realidad costarricense dentro del mercado mundial. |  |  |
|  | Identifica los factores de éxito de un empresario. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Aplicar procesos de planificación en la formación de una empresa. | * Proceso de planificación: Importancia. Plan de acción personal y Empresarial.   Implementación de un  Plan.   * Análisis FODA: Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas Aspectos internos y externos de una empresa Investigación de un negocio   El análisis FODA como instrumento de Planificación.   * Áreas funcionales de una empresa:   Producción Mercadeo Personal  Finanzas | El o la docente Identifica la importancia de la planificación.  Explica las etapas de la planificación. | Igualdad en la asignación de trabajos grupales | Cada estudiante Aplica procesos de planificación en la formación de una empresa. |
|  | Cada estudiante |  |  |
|  | Describe de las partes funcionales de la empresa. |  |  |
|  | Realiza un análisis FODA. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 3. Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad. | * Plan de producción. Elementos de eficiencia Diseño y distribución de la planta física:   (Ubicación, área, equipo, maquinaria, mobiliario, etc.)  Zonas de almacenamiento: materia prima, producto terminado.  Ambiente de trabajo Áreas Ventilación Iluminación  Efecto psicológico del color Espacio de trabajo Distribución eléctrica  Señalamiento de zonas   * Sistemas de calidad Concepto   Importancia de hacer las cosas bien desde el principio. Necesidades del cliente Normas ISO 9000 para el funcionamiento de una empresa.  Competitividad. | El o la docente  Identifica zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.  Explica del plan de producción en una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad. | Igualdad en la asignación de trabajos grupales | Cada estudiante Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad. |
|  | Cada estudiante |  |  |
|  | Describe del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia. |  |  |
|  | Elabora de un plan de producción de una empresa. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 4. Elaborar un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad. | * Características de un mercado.   Tipos de clientes Motivos para compra del cliente. Segmentación del mercado  La competencia Oferta Demanda   * Mezclas de mercadeo. Producto.   Marca, gama, Empaque, calidad. Precio. Utilidad, estrategias Promoción.  Medios de Comunicación, publicidad.  Plaza. Canales de distribución.   * Plan de mercadeo.   Diseño de un producto o servicio nuevo.  Elaboración del plan Presentación de los productos Evaluación de los  productos. | El o la docente Identifica del cliente y sus necesidades en relación con la actividad empresarial que se proyecta realizar.  Explica de las posibles mezclas de mercadeo que se pueden presentar en una actividad empresarial.  Cada estudiante  Elabora el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo. |  | Cada estudiante Elabora un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 5. Elaborar documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal. | * Solicitudes de trabajo   Destrezas del empleo  Encuestas de interés  Curriculum Vitae Solicitud de empleo Comportamientos  en el  trabajo Entrevistas Contratación de personal   * Aspectos de supervisión   Motivación del personal  Realimentación positiva  Resolución de conflictos  Reconocimiento a la eficiencia. | El o la docente Explica el proceso de selección y contratación de personal.  Describe los aspectos relacionados con la supervisión de personal.  Cada estudiante  Elabora documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal. |  | Cada estudiante  Elabora documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Gestión empresarial | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Define conceptos relacionados con la gestión empresarial. Identifica la importancia de la planificación.  Explica las etapas de la planificación.  Identifica zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.  Identifica del cliente y sus necesidades en relación con la actividad empresarial que se proyecta realizar. Explica de las posibles mezclas de mercadeo que se pueden presentar en una actividad empresarial.  Explica del plan de producción en una empresa dedicada a actividades propias de la especialidad. Explica el proceso de selección y contratación de personal.  Describe los aspectos relacionados con la supervisión de personal. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Investiga con claridad de la realidad costarricense dentro del mercado mundial. |  |  |  |
| Identifica correctamente los factores de éxito de un empresario |  |  |  |
| Describe con precisión de las partes funcionales de la empresa |  |  |  |
| Realiza correctamente un análisis FODA. |  |  |  |
| Describe con exactitud del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia. |  |  |  |
| Elabora acertadamente de un plan de producción de una empresa |  |  |  |
| Elabora con precisión el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo |  |  |  |
| Elabora correctamente documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Reconocer el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio | Reconoce el contexto de la gestión empresarial en nuestro medio | Investiga la realidad costarricense dentro del mercado mundial | Conocimiento | Investiga con claridad la realidad costarricense dentro |
| Identifica los factores de éxito de un empresario | Conocimiento | Identifica correctamente los factores de éxito de un empresario |
| Aplicar procesos de planificación en la formación de una empresa | Aplica procesos de planificación en la formación de una empresa | Describe de las partes funcionales de la empresa.  Realiza un análisis FODA. | Conocimiento  Desempeño | Describe acertadamente de las partes funcionales de la empresa.  Realiza correctamente un análisis FODA. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Elaborar un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad. | Elabora un plan de producción de una empresa relacionada con la especialidad. | Describe del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia | Conocimiento | Describe acertadamente del ambiente de trabajo que debe imperar en una empresa para lograr mayor eficiencia |
| Elabora de un plan de producción de una empresa | Producto | Elabora correctamente de un plan de producción de una empresa |
| Elaborar un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad  Elaborar documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal | Elabora un plan de mercadeo de una empresa dedicada a actividades relacionadas con la especialidad  Elabora documentos para la solicitud, contratación y supervisión de personal | Elabora el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo  Elabora documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal. | Producto  Producto | Elabora con eficiencia el plan de mercadeo de un producto o servicio nuevo  Elabora correctamente documentos que se requieren en los procesos de selección, contratación y supervisión de personal. |

## DESCRIPCIÓN

La sub.-área de Telecomunicaciones con 4 horas por semana, está integrada por tres unidades de estudio:

* + Telefonía Digital:
  + Redes de computadoras:

OBJETIVOS GENERALES

* Establecer en forma teórica todos los pasos para el establecimiento de una empresa relacionada con la especialidad.
* Realizar montajes de sistemas de telefonía digital de mayor uso en el sector productivo de nuestro país.
* Realizar redes de computadoras de área local

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Telecomunicaciones

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la telefonía digital
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Determina con claridad el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. | Específica |
| Reconoce acertadamente los principios de medición de las señales en telecomunicaciones | Específica |
| Determina correctamente el funcionamiento de. transmisión en telefonía | Específica |
| Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones | Específica |
| Define conceptos y sistemas. | Específica |
| Identifica correctamente las características principales de los diferentes sistemas de modulación. | Específica |
| Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. | Específica |
| Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones | Específica |
| Define acertadamente conceptos y sistemas. De los medios de transmisión en telefonía | Específica |
| Identifica correctamente las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía | Específica |
| Determina con precisión el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía | Específica |
| Reconoce con acierto los principios de medición De los medios de transmisión en telefonía | Específica |

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 – 1 | Identifica la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras, considerando los parámetros señalados por los fabricantes |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

. Reconoce los principios de medición de señales en telecomunicaciones

. Describir los medios de transmisión en telefonía

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**VIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Determina con claridad el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. Reconoce acertadamente los principios de medición de las señales en telecomunicaciones

Determina correctamente el funcionamiento de transmisión en telefonía

Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones Identifica correctamente las características principales de los diferentes sistemas de modulación.

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Identifica correctamente las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía Determina con precisión el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Define conceptos y sistemas.

Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones

Define acertadamente conceptos y sistemas. de los medios de transmisión en telefonía Reconoce con acierto los principios de medición De los medios de transmisión en telefonía

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Telecomunicaciones | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Telefonía Digital | Tiempo Estimado: 56 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE  ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer los principios de medición de señales en telecomunicaciones. | * Componentes de un sistema de comunicación. * Distorsión, interferencia y ruido. * Medios de transmisión. * Entidades normalizadoras de las comunicaciones. * Espectro de frecuencias de ondas electromagnéticas. * Concepto de modulación. * Modulación de amplitud: A.M. * Modulación de ángulo: F.M.,P.M. * Modulación de pulso: P.A.M., P.W.M., P.P.M., P.C.M. * Modulación digital: A.S.K., P.S.K., F.S.K. * Multiplexación: * F.D.M., T.D.M. * Sistemas electrónicos de modulación y transmisión. | El o la docente   * Define conceptos y sistemas. * Identifica las características principales de los diferentes sistemas de modulación. * Determina el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. Reconoce los principios de medición de las señales en telecomunicaciones. | * Convivencia pacífica con los y las compañeras y los docentes sin discriminación de género. | Cada Estudiante:  Reconoce los principios de medición de señales en telecomunicaciones. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
|  |  | Cada estudiante   * Define conceptos y sistemas. * Identifica las características principales de los diferentes sistemas de modulación. * Determina el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. * Reconoce los principios de medición de las señales en telecomunicaciones. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
| 2. Describir los medios de transmisión en telefonía | Medios de transmisión:   * Par trenzado. * Cable coaxial. * Fibra óptica. * Guía de onda * Espacio (radio enlaces). * Características de los medios de transmisión. * Líneas de transmisión:   + Impedancia característica.   + Tipos de líneas.   + Adaptación y desadaptación de impedancias.   + Razón de ondas estacionarias: ROE. * Coeficiente de reflexión. * Potencia reflejada. * Transformadores de adaptación de cuarto de onda. * Factor de velocidad de propagación. * Adaptación por líneas “Stub”. * Pérdidas en una línea. | El o la Docente   * . Define conceptos y sistemas. de los medios de transmisión en telefonía * Identifica las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía * Determina el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce los principios de medición * De los medios de transmisión en telefonía | Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona | Cada Estudiante: Describe los medios de transmisión en telefonía |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
|  |  | Cada estudiante   * Define conceptos y sistemas. de los medios de transmisión en telefonía * Identifica las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía * Determina el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce los principios de medición * De los medios de transmisión en telefonía |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
| 3. Reconocer los principios de la telefonía Digital | Principios de la telefonía Digital. Estructura del ISDN. Constitución del ISDN. Topología de Acceso Básico.  Señalización en el ISDN. Velocidad de transmisión de datos.  Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través del ISDN.  Ventajas del ISDN. Equipo y sistemas para el ISDN.  Instalación y configuración de un ISDN.  Estructura del xDSL. Constitución del xDSL. Topología de Acceso Básico. Señalización en el xDSL. Velocidad de transmisión de datos.  Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través del xDSL.  Ventajas del xDSL. Equipo y sistemas para el xDSL.  Instalación y configuración de un xDSL. | * Exposición magistral de los conceptos básicos acerca del funcionamiento y constitución de los sistemas telefónicos digitales. * Investigación grupal sobre conceptos, características principios de funcionamiento, tipos de sistemas telefónicos ISDN y xDSL. * Exposición ante la clase de los resultados de la investigación. * Análisis de las características y bloques funcionales los sistemas de telefonía ISDN y xDSL. | Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona | El estudiante:   * Prepara un plan escrito de las prácticas a realizar. * Instala y configura correctamente el MODEM de ISDN y xDSL. * Coteja con fuentes teóricas los datos obtenidos. * Determina las posibles fuentes de error y su efecto sobre la experiencia realizada. * Señala conclusiones válidas sobre la experiencia realizada. * Presenta un informe de resultados. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.   * Define conceptos y sistemas. * Identifica las características principales de los diferentes sistemas de modulación. * Determina el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce los principios de medición de los medios de transmisión en telefonía | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO  APLICA |
| Determina con claridad el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de  señales electromagnéticas. |  |  |  |
| Reconoce acertadamente los principios de medición de las señales en telecomunicaciones |  |  |  |
| Determina correctamente el funcionamiento de. transmisión en telefonía |  |  |  |
| Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones |  |  |  |
| Define conceptos y sistemas. |  |  |  |
| Identifica correctamente las características principales de los diferentes sistemas de  modulación. |  |  |  |
| Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de  señales electromagnéticas. |  |  |  |
| Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones |  |  |  |
| Define acertadamente conceptos y sistemas. de los medios de transmisión en telefonía |  |  |  |
| Identifica correctamente las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía |  |  |  |
| Determina con precisión el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía |  |  |  |
| Reconoce con acierto los principios de medición De los medios de transmisión en telefonía |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Reconocer los principios de medición de señales en telecomunicaciones | * Reconoce los principios de medición de señales en telecomunicaciones | * Determina el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. * Reconoce los principios de medición de las señales en telecomunicaciones   . | Conocimiento  Desempeño | * Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas. * Reconoce con exactitud los principios de medición de las señales en telecomunicaciones. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
|  |  | * Define conceptos y sistemas. * Identifica correctamente las características principales de los diferentes sistemas de modulación. * Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas * Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones | Conocimiento  Conocimiento  Conocimiento  Desemjpeño | Define correctamente conceptos y sistemas.  Identifica correctamente las características principales de los diferentes sistemas de modulación.  Determina acertadamente el funcionamiento de sistemas de modulación y transmisión de señales electromagnéticas  Reconoce con claridad los principios de medición de las señales en telecomunicaciones |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Describir los medios de transmisión en telefonía | . Describe los medios de transmisión en telefonía | * Determina el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce los principios de medición * De los medios de transmisión en telefonía | Conocimiento  Desempeño | * Determina correctamente el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce eficientemente los principios de medición   De los medios de transmisión en telefonía |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
|  |  | * Define acertadamente conceptos y sistemas. de los medios de transmisión en telefonía * Identifica correctamente las características principales de los diferentes medios de transmisión en telefonía * Determina con precisión el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía * Reconoce con acierto los principios de medición De los medios de transmisión en telefonía |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Reconocer los pricipios de la telefonía digital | * Reconoce los pricipios de la telefonía digital | * Determina el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía digital * Reconoce los principios de medición de la telefonía digital | Conocimiento  Desempeño | * Determina correctamente el funcionamiento de los medios de transmisión en telefonía digital * Reconoce eficientemente los principios de medición de la telefonía digital. |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo:** Redes de computadoras I

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en redes de computadoras I
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Describe acertadamente los elementos de expansión de una red. | Específica |
| Explica con claridad el funcionamiento de las redes de computadoras | Específica |
| Demuestra con acierto los procedimientos básicos de administración de redes de área local | Específica |
| Instala con precisión el medio de comunicación y redes de área local. | Específica |
| Instala correctamente el Servidor de archivos, Estaciones de trabajo, Servidor de impresión, Servidor de comunicaciones. | Específica |
| Selecciona el medio de transmisión. | Específica |
| Selecciona de las redes de área local. | Específica |
| Describe las características del sistema operativo de red. | Específica |
| Describe el sistema operativo de la estación de trabajo. | Específica |
| Instala el medio de comunicación y redes de área local. Servidor de archivos. Estaciones de trabajo.  Servidor de impresión.  Servidor de comunicaciones | Específica |

|  |  |
| --- | --- |
| Demuestra los procedimientos básicos de administración de redes de área local. | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Instala redes de área local, aplicando recomendaciones técnicas. |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Reconoce los principios de medición de señales en telecomunicaciones Describe los medios de transmisión en telefonía

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Selecciona el medio de transmisión. Selecciona de las redes de área local.

Describe las características del sistema operativo de red. Describe el sistema operativo de la estación de trabajo.

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Demuestra los procedimientos básicos de administración de redes de área local. Describe los elementos de expansión de una red

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Instala con precisión el medio de comunicación y redes de área local Instala el medio de comunicación y redes de área local.

Instala el Servidor de archivos Estaciones de trabajo.

Servidor de impresión. Servidor de comunicaciones.

Explica el funcionamiento de las redes de computadoras

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: : Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub.-área: Telecomunicaciones | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Redes de computadoras I | Tiempo Estimado: 48 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| OBJETIVOS | CONTENIDOS | PROCEDIMIENTOS | VALORES Y ACTITUDES | APRENDIZAJES POR EVALUAR |
| 1. Reconocer la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras | Conceptos básicos:   * Introducción a las redes. * Aspectos básicos de las redes. * Tarjeta de interfase de red (NIC). * Medios de transmisión de las redes de trabajo. * Arquitectura de red. * Topologías de red. * Método de acceso al medio. * Servidor, estación de trabajo. * Servidor dedicado y no dedicado. * Procesamiento compartido y distribuido. * Cableados de la LAN y WAN. * Pruebas del cable. * Principios básicos de Ethernet. * Tecnologías de Ethernet. * Conmutación de Ethernet. * Organismos de estandarización. * Normas IEEE 802.\* * Modelo de referencia OSI-ISO: * Capa de Aplicación. * Capa de presentación * Capa de sesión. * Capa de transporte. | El o la Docente   * Define conceptos básicos. * Identificación de organismos y normas de redes. * Explica los niveles del modelo de referencia ISO-OSI * Describe los elementos de expansión de una red. * Explica el funcionamiento de las redes de computadoras   Cada estudiante   * Define conceptos básicos. * Identificación de organismos y normas de redes. * Explica los niveles del modelo de referencia ISO-OSI * Describe los elementos de expansión de una red. | Amplitud de criterio en la discusión de los temas propuestos. | Cada Estudiante:  Reconoce la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras   * Presenta un informe de investigación. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
|  | * Capa de red. * Capa de enlace de datos. * Capa física. * Conjunto de protocolos TCP/IP y Direccionamiento IP. * Enrutamiento y subredes. * Capa de aplicación y transporte de TCP/IP. * WAN y Enrutadores. * Introducción a los enrutadores. * Información sobre otros dispositivos de expansión de una red:   + Repetidores.   + Puentes.   + Cubos.   + Sistemas Inalámbricos.   + Convertidores de protocolos Gateways y Backbone. * Administración de software IOS de enrutadores. * Enrutamiento y protocolos. * Protocolo de enrutamiento por vector distancia. * Mensajes de control y de error de los protocolos TCP/IP. * Listas de Control de Acceso. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
| 2. Instalar redes LAN y WAN. | Instalación física de:   * Medio de transmisión. * Las tarjetas de red. * Procedimiento de Instalación y Configuración de Sistemas Operativos de: Estaciones de Trabajo. Servidores de Red:   + De Internet / WEB.   + De archivos.   + De impresión.   + De comunicaciones. Arranque remoto y estaciones remotas. Principios de administración: * Estructuras de directorios. * Programas utilitarios.   -De servidor.  -De estación de trabajo.   * Seguridad de red. Respaldo de información. | El o la Docente   * Selección del medio de transmisión. * Selección de las tarjetas de red. * Descripción de las características del sistema operativo de red. * Descripción del sistema operativo de la estación de trabajo. * Instalación de medio de comunicación y tarjetas de red. * Instalación de: Servidor de archivos. Estaciones de trabajo. Servidor de impresión. Servidor de comunicaciones. * Demostración de los procedimientos básicos de administración de redes.   . Cada estudiante   * Define conceptos básicos. * Identificación de   organismos y normas de redes. | Respeto: tener una clara noción de los derechos fundamentales de cada persona | Cada Estudiante:   * Instala y configura correctamente una comunicación entre PC y PC utilizando un cable cruzado. * Instala y configura correctamente una comunicación entre PC y un dispositivo de comunicación (HUB, Router, Switch), formando redes de área local. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DEL DESEMPEÑO |
|  |  |  |  | * Instala y configura correctamente una comunicación entre redes de área local empleando MODEM de línea dedicada y enrutadores. * Instala y configura correctamente el sistema operativo y Programas utilitarios para una estación de trabajo. * Instala y configura correctamente una comunicación entre PC y PC utilizando un cable cruzado. * Instala y configura correctamente una comunicación entre PC y un dispositivo de   comunicación (HUB, Router, Switch). |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.   * Define conceptos básicos. * Identificación de organismos y normas de redes. * Explica los niveles del modelo de referencia ISO-OSI * Selecciona el medio de transmisión. * Selecciona de las redes de área local. * Describe las características del sistema operativo de red. * Describe el sistema operativo de la estación de trabajo | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“, la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Describe acertadamente los elementos de expansión de una red. |  |  |  |
| Explica con claridad el funcionamiento de las redes de computadoras |
| Demuestra con acierto los procedimientos básicos de administración de redes de área local |
| Instala con precisión el medio de comunicación y redes de área local. |
| Selecciona acertadamente el medio de transmisión. |
| Selecciona con claridad de las redes de área local. |
| Describe correctamente las características del sistema operativo de red. |
| Describe con exactitud el sistema operativo de la estación de trabajo. |
| Instala correctamente el medio de comunicación y redes de área local. Servidor de  archivos. |
| Estaciones de trabajo. |
| Servidor de impresión. |
| Servidor de impresión. |
| Servidor de impresión. |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Reconocer la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras | Reconoce la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras | * Describe los elementos de expansión de una red. * Explica el funcionamiento de las redes de computadoras | Conocimiento  Desempeño | * Describe correctamente los elementos de expansión de una red. * Explica acertadamente el funcionamiento de las redes de computadoras |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Instalar redes LAN y WAN. | . Instala redes LAN y WAN. | * Instala el medio de comunicación y redes de área local. * Instala el Servidor de archivos. Estaciones de trabajo. Servidor de impresión.   Servidor de comunicaciones.   * Demuestra los procedimientos básicos de administración de redes LAN y WAN | Desempeño  Desempeño  Desempeño | * Instala   correctamente el medio de comunicación y redes de área local.   * Instala   acertadamente el Servidor de archivos.  Estaciones de trabajo.  Servidor de impresión. Servidor de comunicaciones.   * Demuestra los procedimientos básicos de administración de redes LAN y WAN |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
|  |  | Instala el medio de comunicación y redes de área local. | Desempeño | Instala con precisión el medio de comunicación y redes de área local. |
|  |  | Selecciona el medio de transmisión.  Selecciona de las redes de área local.  Describe el sistema operativo de la estación de trabajo. Servidor de impresión. Servidor de comunicaciones | Conocimiento  Conocimiento  Desempeño | Selecciona correctamente el medio de transmisión.  Selecciona acertadamente de las redes de área local.  Describe con precisión el sistema operativo de la estación de trabajo. Servidor de impresión.  Servidor de comunicaciones |

**DESCRIPCIÓN**

La sub.-área de ELECTRÓNICA DIGITAL, con 8 horas por semana, está integrada por tres unidades de estudio:

* + Sistemas combinacionales:
  + Sistemas Secuenciales:
  + Práctica Empresarial

**OBJETIVOS GENERALES**

1. Diseñar sistemas digitales de mediana complejidad.
2. Seleccionar los dispositivos lógicos adecuados para una aplicación particular.
3. Establecer una metodología general para realizar operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas con dispositivos digitales.
4. Desarrollar la capacidad para utilizar modelos lógicos para solucionar problemas.
5. Utilizar correctamente los instrumentos de medida.
6. Aplicar las normas pertinentes de salud e higiene ocupacional.
7. Utilizar la computadora en el diseño, análisis y simulación de sistemas digitales.
8. Interpretar con propiedad la terminología técnica en inglés.

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Sistemas combinacionales**

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en labores relacionados con

**Sistemas combinacionales**

* + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Realiza correctamente conversión de un sistema numérico a otro. | Específica |
| Realiza con acierto conversión de un código a otro | Específica |
| Indaga eficientemente las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. | Específica |
| Elabora con acierto circuitos con compuertas lógicas | Específica |
| Construye correctamente tablas de verdad. | Específica |
| Mediciona acertadamente niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos. | Específica |
| Demuestra con exactitud uso de programas para simulación asistida por computador. | Específica |
| Investiga eficientemente bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana | Específica |
| Representa con acierto funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos. | Específica |
| Simplifica correctamente unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana. | Específica |
| Simplifica acertadamente funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh | Específica |

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Realiza con acierto conversión de un sistema numérico a otro. | Específica |
| Realiza correctamente conversión de un código a otro | Específica |
| Indaga acertadamente las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. | Específica |
| Elabora CORRECTAMENTE circuitos con compuertas lógicas | Específica |
| Construye acertadamente tablas de verdad. | Específica |
| Elabora con exactitud diagramas electrónicos con módulos combinacionales. | Específica |
| Elabora con acierto diagramas de bloques | Específica |
| Construye correctamente tablas de verdad. | Específica |
| Elabora con propiedad diagramas electrónicos. | Específica |
| Experimenta con precisión con dispositivos físicos | Específica |
| Utiliza con acierto equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional. | Específica |
| Utiliza correctamente términos de inglés técnico | Específica |
| Elabora con precisión diagramas de bloques. | Específica |
| Elabora eficientemente circuitos con compuertas lógicas. | Específica |
| Construye con claridad tablas de verdad. | Específica |
| Simplifica con precisión unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana | Específica |
| Simplifica acertadamente funciones lógicas. | Específica |
| Simplifica con precisión funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh. | Específica |
| Realiza acertadamente diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas. | Específica |
| Reconoce con propiedad montaje de circuitos lógicos a partir de funciones simplificadas | Específica |
| Mediciona apropiadamente niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos. | Específica |

|  |  |
| --- | --- |
| Demuestra acertadamente uso de programas para simulación asistida por computador | Específica |
| Investiga con claridad bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana. | Especifica |
| Representa acertadamente funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos. | Específica |
| Elabora con exactitud de diagramas electrónicos. | Específica |
| Utiliza correctamente computador para experimentación virtual de los sistemas diseñados | Específica |
| Reconoce acertadamente la distribución de pines de los dispositivos integrados y su función en hojas de datos técnicos. | Específica |
| Realiza con exactitud montaje de sistemas sumadores y restadores de n bits. | Específica |
| Realiza correctamente medición de niveles lógicos en circuitos de experimentación. | Específica |
| Realiza con propiedad Montaje de sistemas sencillos de cálculo con ALU. | Específica |
| Realiza con acierto Medición de niveles lógicos en circuitos con ALU. | Específica |
| Elabora correctamente glosario de términos técnicos en inglés | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Experimenta con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI) , siguiendo recomendaciones técnicas |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

.**Utilizar diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos**

**Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de algebra booleana y mapas de Karnaugh Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI).**

**.**

**Implementar sistemas aritméticos binarios**

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Simplifica funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh Simplifica unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana.

Indaga las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. Reconoce montaje de circuitos lógicos a partir de funciones simplificadas Mediciona niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos.

Demuestra acertadamente uso de programas para simulación asistida por computador Investiga bibliografía sobre postulados y teoremas de álgebra booleana.

Representa funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos. Específica

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Demuestra el uso de programas para simulación asistida por computador.

Investiga bibliografía sobre postulados y teoremas de álgebra booleana Específica Utiliza equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional. Utiliza términos de inglés técnico

Representa funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos. Simplifica funciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana Simplifica funciones lógicas.

Simplifica funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza conversión de un sistema numérico a otro. Realiza conversión de un código a otro

Indaga las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. Elabora circuitos con compuertas lógicas

Construye tablas de verdad.

Elabora circuitos con compuertas lógicas Construye tablas de verdad.

Elabora diagramas electrónicos con módulos combinacionales. Elabora diagramas de bloques

Elabora diagramas electrónicos. Elabora diagramas de bloques.

Elabora circuitos con compuertas lógicas

Realiza diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas. Elabora diagramas electrónicos.

Utiliza computador para experimentación virtual de los sistemas diseñados

Reconoce la distribución de pines de los dispositivos integrados y su función en hojas de datos técnicos. Realiza montaje de sistemas sumadores y restadores de n bits.

Realiza medición de niveles lógicos en circuitos de experimentación. Realiza Montaje de sistemas sencillos de cálculo con ALU.

Realiza Medición de niveles lógicos en circuitos con ALU. Elabora glosario de términos técnicos en inglés

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Electrónica Digital I | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Sistemas Combinacionales | Tiempo Estimado: 112 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Utilizar diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos. | * Sistema numérico decimal * Sistema numérico binario * Sistema numérico hexadecimal * Sistema numérico hexadecimal * Códigos Binarios:   + BCD   + Exceso 3   + Gray   + Johnson * Código alfanumérico ASCII * Códigos de detección y corrección de error. | El o la docente  Identifica los sistemas de numeración y alfanuméricos.  Compara de los diferentes sistemas de numeración y: códigos binarios  Cada Estudiante  Realiza conversión de un sistema numérico a otro.  Realiza conversión de un código a otro. | Compañerismo en los trabajos que se realizan en el aula. | Cada Estudiante:  Utiliza diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de algebra booleana y mapas de Karnaugh. | * Funciones lógicas:   + Funciones AND y NAND   + Funciones OR y NOR   + Función NOT   + Función XOR, XNOR * Tablas de Verdad * Compuertas lógicas * Simbología electrónica   + Convencional * Parámetros eléctricos básicos de las compuertas lógicas. | El o la docente Describe las funciones lógicas.  Reconoce las compuertas lógicas.  Identifica de los parámetros eléctricos de las compuertas lógicas.  Cada estudiante  Indaga las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos.  Construye tablas de verdad.  Cada estudiante  Elabora circuitos con compuertas lógicas.  Mediciona niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos. | Compañerismo en los trabajos que se realizan en el aula. | Cada estudiante Simplifica funciones lógicas, mediante técnicas de algebra booleana y mapas de Karnaugh. |
|  | * Programas para simulación asistida por computadora. |  |
|  | * Teoremas y postulados de álgebra booleana |  |
|  | * Adyacencia lógica |  |
|  | * Mintérminos y maxtérminos |  |
|  | * Funciones canónicas |  |
|  | * Diagramas de karnaugh |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  |  | Demuestra uso de programas para simulación asistida por computador.  Investiga bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana.  Representa funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos.  Simplifica unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana.  Simplifica funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh.  Realiza diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas.  Reconoce montaje de circuitos lógicos a partir de funciones  simplificadas. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 3. Identificar las características de las familias TTL y CMOS. | * Escalas de integración * Tecnologías de los circuitos digitales:   + Bipolares: familia TTL   + CMOS * Parámetros de los circuitos integrados digitales TTL y CMOS:   + Características de entrada y salida.   + Cargabilidad de salida (FAN - OUT)   + Función de transferencia   + Margen de ruido   + Figura de mérito: velocidad - disipación de potencia.   + Retardos de propagación | El o la docente  Realiza Investigación bibliográfica para obtener información sobre tecnologías de fabricación de los circuitos digitales.  Reconoce las principales características funcionales y constructivas.  Cada estudiante  Identifica los principales parámetros de los circuitos digitales integrados.  Reconoce los problemas técnicos par acople entre dispositivos integrados de diferente tecnología. | Compañerismo en los trabajos que se realizan en el aula. | Cada estudiante Identifica las principales características funcionales y constructivas de las familias TTL y CMOS. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Interfaces en circuitos integrados de diferentes tecnologías. * Vocabulario en inglés de términos técnicos. * Parámetros eléctricos de los circuitos integrados digitales. * Hojas de datos técnicos de dispositivos digitales. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 4. Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI). | * Diagrama de bloques funcional de un sistema de lógica combinacional. * Codificadores * Codificadores de prioridad * Decodificadores * Multiplexores y demultiplexores * Comparadores de magnitud * Simbología tradicional y normalizada ANSI - IEEE. * Codificación de prioridad * Hojas de datos técnicos de dispositivos digitales. * Programas de diseño y simulación asistida por computador. * Vocabulario de términos en inglés técnicos. | El o la docente Define las características funcionales de los sistemas combinacionales.  Compara los diferentes sistemas de lógica combinacional.  Simplifica funciones lógicas.  Cada estudiante Elabora diagramas electrónicos con módulos combinacionales.  Elabora diagramas de bloques.  Construye tablas de verdad.  Elabora diagramas electrónicos.  Experimenta con dispositivos físicos. | Compañerismo en los trabajos que se realizan en el aula. | Cada estudiante  Experimenta con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  |  | Utiliza equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional.  Utiliza términos de inglés técnico. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 5. Implementar sistemas aritméticos binarios. | * Operaciones aritméticas binarias:   + Suma y resta   + Multiplicación y división * Representación de número con magnitud y signo * Complemento a1 y complemento a2 de números binarios. * Semisumador * Sumador Completo * Restador * Técnicas de propagación y predicción del acarreo. * Programas de simulación y diseño asistido por computador. * Sumadores de 4 bits * Sumadores de n bits * Sistemas de sustracción a partir de sumadores integrados. * Unidad lógico-aritmética (ALU) | El o la docente  Investiga sobre operaciones aritméticas con números binarios.  Describe de los procedimientos para complementar números binarios.  Realiza operaciones aritméticas binarias con números con magnitud y signo.  Cada estudiante Elabora diagramas de bloques.  Construye tablas de verdad.  Simplifica funciones lógicas.  Elabora de diagramas electrónicos.  Utiliza computador para experimentación virtual de los sistemas  diseñados. | Compañerismo en los trabajos que se realizan en el aula. | Cada estudiante Implementa sistemas aritméticos binarios. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Hojas de datos técnicos de dispositivos aritméticos * Vocabulario de términos técnicos en inglés | Reconoce la distribución de pines de los dispositivos integrados y su función en hojas de datos técnicos.  Realiza montaje de sistemas sumadores y restadores de n bits.  Realiza medición de niveles lógicos en circuitos de experimentación.  Realiza Montaje de sistemas sencillos de cálculo con ALU.  Realiza Medición de niveles lógicos en circuitos con ALU.  Elabora glosario de términos técnicos en inglés. |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: **Sistemas combinacionales** | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica los sistemas de numeración y alfanuméricos.  Compara de los diferentes sistemas de numeración y: códigos binarios Describe las funciones lógicas.  Reconoce las compuertas lógicas.  Identifica de los parámetros eléctricos de las compuertas lógicas. Cada estudiante  Indaga las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. Construye tablas de verdad.  Realiza Investigación bibliográfica para obtener información sobre tecnologías de fabricación de los circuitos digitales. Reconoce las principales características funcionales y constructivas.  Define las características funcionales de los sistemas combinacionales. Compara los diferentes sistemas de lógica combinacional.  Simplifica funciones lógicas.  Investiga sobre operaciones aritméticas con números binarios. Describe de los procedimientos para complementar números binarios.  Realiza operaciones aritméticas binarias con números con magnitud y signo | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Realiza correctamente conversión de un sistema numérico a otro. |  |  |  |
| Realiza con acierto conversión de un código a otro |  |  |  |
| Indaga eficientemente las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. |  |  |  |
| Elabora con acierto circuitos con compuertas lógicas |  |  |  |
| Construye correctamente tablas de verdad. |  |  |  |
| Mediciona acertadamente niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos. |  |  |  |
| Demuestra con exactitud uso de programas para simulación asistida por computador. |  |  |  |
| Investiga eficientemente bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana |  |  |  |
| Representa con acierto funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos. |  |  |  |
| Simplifica correctamente unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana. |  |  |  |
| Simplifica acertadamente funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Realiza con acierto conversión de un sistema numérico a otro. |  |  |  |
| Realiza correctamente conversión de un código a otro |  |  |  |
| Indaga acertadamente las características de las compuertas lógicas en manuales técnicos. |  |  |  |
| Elabora CORRECTAMENTE circuitos con compuertas lógicas |  |  |  |
| Construye acertadamente tablas de verdad. |  |  |  |
| Elabora con exactitud diagramas electrónicos con módulos combinacionales. |  |  |  |
| Elabora con acierto diagramas de bloques |  |  |  |
| Construye correctamente tablas de verdad. |  |  |  |
| Elabora con propiedad diagramas electrónicos. |  |  |  |
| Experimenta con precisión con dispositivos físicos |  |  |  |
| Utiliza con acierto equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Utiliza correctamente términos de inglés técnico |  |  |  |
| Elabora con precisión diagramas de bloques. |  |  |  |
| Elabora eficientemente circuitos con compuertas lógicas. |  |  |  |
| Construye con claridad tablas de verdad. |  |  |  |
| Simplifica con precisión unciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana |  |  |  |
| Simplifica acertadamente funciones lógicas. |  |  |  |
| Simplifica con precisión funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh. |  |  |  |
| Realiza acertadamente diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas. |  |  |  |
| Reconoce con propiedad montaje de circuitos lógicos a partir de funciones simplificadas |  |  |  |
| Mediciona apropiadamente niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos. |  |  |  |
| Demuestra acertadamente uso de programas para simulación asistida por computador |  |  |  |
| Investiga con claridad bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Utilizar diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos | Utiliza diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos | Realiza conversión de un sistema numérico a otro.  Realiza conversión de un código a otro. | Desempeño  Desempeño | Realiza acertadamente conversión de un sistema numérico a otro.  Realiza correctamente conversión de un |
| Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de algebra booleana y mapas de Karnaugh | Simplifica funciones lógicas, mediante técnicas de algebra booleana y mapas de Karnaugh | Elabora circuitos con  compuertas lógicas.  Mediciona niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos.  Demusstra uso de programas para simulación asistida por computador.  Investiga bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana | Desempeño  Desempeño  Desempeño  Conocimiento | Elabora con propiedad  circuitos con compuertas lógicas.  Mediciona acertadamente niveles lógicos en circuitos con compuestos lógicos.  Demuestra correctamente uso de programas para simulación asistida por computador.  Investiga acertadamente bibliográfica sobre postulados y teoremas de álgebra booleana |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
|  |  | Representa funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos.  Simplifica funciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana.  Simplifica funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh.  Realiza diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas.Reconoc e montaje de circuitos  lógicos a partir de funciones simplificadas | Desempeño  Conocimiento  Conocimiento  Producto  Conocimiento | Representa correctamente funciones lógicas en mintérminos y maxtérminos.  Simplifica con acierto funciones canónicas y no canónicas con álgebra booleana.  Simplifica correctamente funciones canónicas y no canónicas con diagramas de karnaugh.  Realiza con precisión diagramas electrónicos a partir de funciones simplificadas.  Reconoce con exactitud montaje de circuitos lógicos a partir de funciones  simplificadas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| Identificar las características de las familias TTL y CMOS | Identifica las características de las familias TTL y CMOS | Identifica los principales parámetros de los circuitos digitales integrados.  Reconoce los problemas técnicos par acople entre dispositivos integrados de diferente tecnología | Conocimiento  Conocimiento | Identifica con claridad los principales parámetros de los circuitos digitales integrados.  Reconoce con precisión los problemas técnicos par acople entre dispositivos integrados de diferente tecnología |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Experimentar con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI). | Experimenta con diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI). | Elabora diagramas electrónicos con módulos combinacionales.  Elabora diagramas de bloques.  Construye tablas de verdad.  Elabora diagramas electrónicos.  Experimenta con dispositivos físicos.  Utiliza equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional.  Utiliza términos de inglés técnico. | Producto  Producto Producto Producto  Producto  Desempeño  Desempeño | Elabora correctamente diagramas electrónicos con módulos combinacionales.  Elabora con propiedad diagramas de bloques.  Construye acertadamente tablas de verdad.  Elabora con acierto diagramas electrónicos.  Experimenta correctamente con dispositivos físicos.  Utiliza eficientemente equipo de cómputo en el diseño y simulación de sistemas de lógica combinacional.  Utiliza correctamente  términos de inglés técnico. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Implementar sistemas aritméticos binarios | Implementa sistemas aritméticos binarios | Elabora diagramas de bloques.  Construye tablas de verdad. Simplifica funciones lógicas.  Elabora de diagramas electrónicos.  Utiliza computador para experimentación virtual de los sistemas diseñados  Reconoce la distribución de pines de los dispositivos integrados y su función en hojas de datos técnicos.  Realiza montaje de sistemas sumadores y restadores de n bits.  Realiza medición de niveles lógicos en circuitos de experimentación.  Realiza Montaje de sistemas sencillos de cálculo con ALU.  Realiza Medición de niveles lógicos en circuitos con ALU. | Desempeño Desempeño Conocimiento Desempeño  Desempeño  Desempeño  Desempeño  Desempeño Desempeño  Desempeño | Elabora con claridad diagramas de bloques.  Construye correctamente tablas de verdad.  Simplifica acertadamente funciones lógicas.  Elabora de diagramas electrónicos.  Utiliza con precisión computador para experimentación virtual de los sistemas diseñados  Reconoce con claridad la distribución de pines de los dispositivos integrados y su función en hojas de datos técnicos.  Realiza correctamente montaje de sistemas sumadores y restadores de n bits.  Realiza con claridad medición de niveles lógicos en circuitos de experimentación.  Realiza correctamente Montaje de sistemas sencillos de cálculo con ALU. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
|  |  | Elabora glosario de términos técnicos en inglés | Desempeño | Realiza con claridad Medición de niveles lógicos en circuitos con ALU.  Elabora correctamente glosario de términos técnicos en inglés |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

DATOS GENERALES

Titulo: Sistemas Secuenciales

* + Propósito: Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas con Sistemas Secuenciales
  + Nivel de competencia: Básica

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Realiza correctamente diagramas electrónicos con flip | Específica |
| Experimenta con acierto con dispositivos flip | Específica |
| Elabora con claridad diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros | Específica |
| Interpreta correctamente la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos. | Específica |
| Reconoce acertadamente Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados | Específica |
| Interpreta con claridad de datos técnicos de dispositivos comerciales. | Específica |
| Describe correctamente de las partes que conforman los convertidores. | Específica |
| Determina acertadamente de términos técnicos en inglés | Específica |
| Realiza con precisión del montaje de las aplicaciones seleccionadas. | Específica |
| Ejecuta correctamente mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados. | Específica |
| Experimenta con claridad virtual con computadores de las aplicaciones seleccionadas. | Específica |

ELEMENTOS DE COMPETENCIA Sistemas Secuenciales

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Implementar sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados,  determinando las principales características técnicas de los dispositivos |

CRITERIOS DE DESEMPEÑO.

.Comprobar el comportamiento de los diferentes tipos de flip-flop

Implementar sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados

Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A Construir circuitos con convertidores A/D y D/A

CAMPO DE APLICACIÓN:

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

. Reconoce acertadamente Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados Interpreta con claridad de datos técnicos de dispositivos comerciales.

Describe correctamente de las partes que conforman los convertidores. Determina acertadamente de términos técnicos en inglés

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Interpreta correctamente la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos. Realiza con precisión del montaje de las aplicaciones seleccionadas.

Ejecuta correctamente mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados. Experimenta con claridad virtual con computadores de las aplicaciones seleccionadas.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza correctamente diagramas electrónicos con flip

Experimenta con acierto con dispositivos flip

Elabora con claridad diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industria Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones  Computacionales | |
| Sub-área: Electrónica Digital I | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Sistemas Secuenciales | Tiempo Estimado: 112 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS  DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE  ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Comprobar el comportamiento de los diferentes tipos de flip-flop. | * Biestable compuertas NAND y con compuertas NOR. * Diagrama de bloques de un flip-flop. * Tipos de flip-flop:   + SR (set- reset)   + D (latch)   + T (toggle)   + JK   + JK Amo-Esclavo * Tablas de verdad de los flip- flop. * Hoja de datos técnicos de los flip-flop * Simbología electrónica de los flip-flop: normalizados ANSI, IEEE y tradicional   Vocabulario de términos técnicos en inglés. | El o la docente  Identifica los símbolos y la tabla de la verdad de los diferentes tipos de flip-flop.  Explica el diagrama de bloques de los flip-flop.  Interpreta de los datos técnicos de los flip-flop.  Cada Estudiante  Realiza de diagramas electrónicos con flip- flop.  Experimenta con dispositivos flip-flop. | Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados.  . | Cada Estudiante:  Comprueba el comportamiento de los diferentes tipos de flip- flop. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Implementar sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados. | * Registros:   + Entrada paralelo - salida paralelo (PIPO - latch)   + Entrada paralelo - salida serie (PISO)   + Entrada serie - salida paralelo (SIPO)   + Entrada serie - salida serie (SISO)   + Registro universal * Diagramas de tiempo * Registros integrados comerciales. * Hojas de datos técnicos de los diferentes registros. * Simbología electrónica de los registros: ANSI-IEEE y tradicional. * Contadores:   + Síncronos   + Asíncronos * Diagramas de estados * Contadores   integrados comerciales. | El o la docente Identifica el tipo de registro por sus características funcionales.  Utiliza el computador para experimentación virtual de los circuitos montados.  Construye registros a partir de flip-flop.  Cada estudiante Elabora diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros.  Interpreta la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos.  Reconoce Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados. | Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados. | Cada estudiante  Implementa sistemas de registros y contadores con flip-flop y módulos integrados. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE  ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Hojas de datos técnicos de sistemas contadores. * Simbología electrónica de los contadores: ANSI- IEEE y tradicional. * Programas de diseño asistido por computador.   Vocabulario de términos técnicos en inglés. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 3. Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A. | * Sistemas de conversión:   + A/D   + D/A * Parámetros y limitaciones de los convertidores. * Muestreo de señales * Dispositivos convertidores comerciales. * Hojas de datos técnicos. * Simbología electrónica de los convertidores. * Vocabulario de términos técnicos en inglés. | El o la docente  Identifica los diferentes tipos de convertidor.  Explica los parámetros y limitaciones de los convertidores.  Cada estudiante Interpreta de datos técnicos de dispositivos comerciales. Describe de las partes que conforman los convertidores.  Determina de términos técnicos en inglés. | Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados. | Cada estudiante Determina las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A. |
| 4. Construir circuitos con convertidores A/D y D/A | * Convertidores:   + A/D   + D/A * Características técnicas de los convertidores. * Campos de aplicación de los convertidores.   Programas de diseño asistido por computador | El o la docente  Explica el montaje de las aplicaciones seleccionadas.  Identifica la distribución de pines de los convertidores bajo estudio.  Selecciona aplicaciones con convertidores.  . | Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados. | Cada estudiante Construye circuitos con convertidores A/D y D/A |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  |  | Cada estudiante Realiza montaje de las aplicaciones seleccionadas. Ejecuta mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados.  Experimenta virtual con computadores de las  aplicaciones seleccionadas. |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: **Sistemas Secuenciales** | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: / |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador | * Llaves todo tipo. * Cubos. * Extractores. * Herramientas de medición eléctricas |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Identifica los símbolos y la tabla de la verdad de los diferentes tipos de flip-flop. Explica el diagrama de bloques de los flip-flop.  Interpreta de los datos técnicos de los flip-flop.ç  Identifica el tipo de registro por sus características funcionales.  Utiliza el computador para experimentación virtual de los circuitos montados. Construye registros a partir de flip-flop.  Identifica los diferentes tipos de convertidor.  Explica los parámetros y limitaciones de los convertidores. Explica el montaje de las aplicaciones seleccionadas.  Identifica la distribución de pines de los convertidores bajo estudio. Selecciona aplicaciones con convertidores | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Realiza de diagramas electrónicos con flip |  |  |  |
| Experimenta con dispositivos slip |  |  |  |
| Elabora diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros |  |  |  |
| Interpreta la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos. |  |  |  |
| Reconoce Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados |  |  |  |
| Interpreta de datos técnicos de dispositivos comerciales. |  |  |  |
| Describe de las partes que conforman los convertidores. |  |  |  |
| Determina de términos técnicos en inglés |  |  |  |
| Realización del montaje de las aplicaciones seleccionadas. |  |  |  |
| Ejecución mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados. |  |  |  |
| Experimentación virtual con computadores de las aplicaciones seleccionadas. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Realiza de diagramas electrónicos con flip |  |  |  |
| Experimenta con dispositivos slip |  |  |  |
| Elabora diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE  APRENDIZAJE | CRITERIOS DE  DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE  EVIDENCIAS |
| . Comprobar el comportamiento de los diferentes tipos de flip- flop | . Comprueba el comportamiento de los diferentes tipos de flip- flop | Realiza de diagramas electrónicos con flip- flop.  Experimenta con dispositivos flip-flop | Desempeño  Desempeño | Realiza acertadamente de diagramas electrónicos con flip- flop.  Experimenta con precisión con dispositivos flip-flop |
| . Implementar sistemas de registros y contadores con flip- flop y módulos integrados | . Implementa sistemas de registros y contadores con flip- flop y módulos integrados | Elabora diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros.  Interpreta la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos.  Reconoce Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros integrados | Desempeño  Conocimiento  Desempeño | Elabora correctamente diagramas y montajes de circuitos electrónicos de sistemas con registros.  Interpreta eficientemente la información contenida en diagramas de señales en función del tiempo de los manuales técnicos.  Reconoce con claridad Planteamiento de soluciones a problemas particulares con registros |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A  Construir circuitos con convertidores A/D y D/A | Determina las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A  Construye circuitos con convertidores A/D y D/A | Interpreta de datos técnicos de dispositivos comerciales.  Describe de las partes que conforman los convertidores.  Determina de términos técnicos en inglés | Conocimiento  Conocimiento Conocimiento | Interpreta correctamente de datos técnicos de dispositivos comerciales.  Describe acertadamente de las partes que conforman los convertidores.  Determina con precisión de términos técnicos en inglés |
| Realiza montaje de las aplicaciones seleccionadas.  Ejecuta mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados.  Experimenta virtual con computadores de las aplicaciones seleccionadas | Desempeño  Desempeño Desempeño | Realiza correctamente el montaje de las aplicaciones seleccionadas.  Ejecuta con precisión mediciones con los instrumentos apropiados de los circuitos montados.  Experimenta con claridad virtual con computadores de las aplicaciones  seleccionadas |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Práctica Empresarial ll**

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en **Practica Empresarial ll**
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Identifica los elementos que componen los reglamentos internos. | Específica |
| Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos. | Específica |
| Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar | Específica |
| Identifica los elementos a considerar para realizar el trabajo | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Realiza labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico. |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

. **Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa**

**Realizar labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Identifica los elementos que componen los reglamentos internos. Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:.

Identifica los elementos a considerar para realizar el trabajo EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Electrónica Digital I | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Práctica empresarial II | Tiempo Estimado: 32 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa. | * Reglamentos internos   + Reglamentos de asistencia, conducta o disciplina   + Reglamento de Salud Ocupacional   + Otros | El o la docente Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar  Cada estudiante Identifica los elementos que componen los reglamentos internos.  Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos. | Honestidad al expresarse con la verdad. | Cada Estudiante:  Reconoce la existencia de reglamentos internos de la empresa. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Realizar labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico. | * Auxiliar de procesos * Auxiliar administrativo | El o la docente Ilustra el procedimiento a aplicar para la sistematización de la información necesaria  Explica la forma correcta de desempeñarse en la empresa.  Cada estudiante Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar  Identifica los elementos a considerar para realizar el trabajo  asignado |  | Cada estudiante Realiza labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: **Practica Empresarial ll** | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar  Ilustra el procedimiento a aplicar para la sistematización de la información necesaria Explica la forma correcta de desempeñarse en la empresa. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Identifica los elementos que componen los reglamentos internos. |  |  |  |
| Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos. |  |  |  |
| Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| . Reconocer la existencia de reglamentos internos de la empresa | . Reconoce la existencia de reglamentos internos de la empresa | Identifica los elementos que componen los reglamentos internos.  Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos. | Conocimiento  Conocimiento | Identifica los elementos que componen los reglamentos internos.  Describe del procedimiento para el uso de los diferentes reglamentos. |
| Realizar labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico | Realiza labores básicas dentro del proceso productivo en la empresa, de acuerdo a su nivel educativo técnico | Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar  Identifica los elementos a considerar para realizar el trabajo asignado | Conocimiento  Conocimiento | Ejemplifica el tipo y formato del informe a preparar  Identifica los elementos a considerar para realizar el trabajo asignado |

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**DATOS GENERALES**

**Titulo: Memoria y lógica programable**

* + **Propósito:** Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de panes
  + Nivel de competencia: Básica

**UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Título** | **Clasificación** |
| Elabora correctamente diagramas electrónicos con memorias. | Específica |
| Verifica acertadamente experimental del modelo propuesto | Específica |
| Elabora con claridad el modelo de la arquitectura interna. | Específica |
| Construye eficientemente un sistema elemental de control, para un motor paso a paso. | Específica |
| Verifica acertadamente experimentalmente el sistema construido. | Específica |
| Realiza con precisión Borrado y programación de memorias | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Construye sistemas básicos de control con elementos programables, aplicando recomendaciones técnicas. |

**CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información Construir sistemas básicos de control con elementos programables

**CAMPO DE APLICACIÓN:**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

**EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Verifica experimentalmente el sistema construido.

**EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Elabora diagramas electrónicos con memorias. Verifica experimentación del modelo propuesto Elabora el modelo de la arquitectura interna.

**EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Construye e un sistema elemental de control, para un motor paso a paso. Realiza Borrado y programación de memorias

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Electrónica Digital I | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Memorias y lógica programable | Tiempo Estimado: 64 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y  APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Determinar las características de los sistemas de almacenamiento de información. | * Características eléctricas y funcionales de los sistemas semiconductores de almacenamiento de información:   Memorias de solo lectura:  ROM, PROM, EPROM, EEPROM.  Memorias de lectura y escritura:  SRAM, DRAM, NVRAM  Diagramas de bloques de memorias RAM y memorias ROM. Procedimientos de lectura y escritura de información en memorias. | El o la docente Reconoce los diferentes tipos de memorias y arreglos lógicos programables por sus características funcionales.  Interpreta la información contenida en las hojas de datos técnicos.  Reconoce los diferentes bloques funcionales que conforman una memoria.  Cada estudiante  Elabora diagramas electrónicos con memorias. | Reflexión ecuánime al confrontar nueva información. | Cada estudiante Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE  ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | Concepto de buses:Datos,  Control, Dirección.   * Arreglos lógicos programables: PAL, PLA, GAL. * Hojas de datos técnicos de memorias. * Simbología electrónica: ANSI-IEEE y tradicional.   Vocabulario términos técnicos en inglés | Elabora el modelo de la arquitectura interna.  Verifica experimental del modelo propuesto. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Construir sistemas básicos de control con elementos programables. | * Diagrama de bloques funcionales de un sistema de control programable. * Procedimientos de programación de memorias. * Teoría de motores paso a paso. | El o la docente  Identifica los bloques Funcionales de un sistema de control programable.  Elabora el diagrama de bloques.  Construye tabla de direcciones y contenidos.  .  Cada estudiante Construye un sistema elemental de control, para un motor paso a paso.  Verifica experimentalmente el sistema construido.  Realiza Borrado y programación de memorias |  | Cada estudiante Construye sistemas básicos de control con elementos programables. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: Memorias y lógica programable | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computador |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Reconoce los diferentes tipos de memorias y arreglos lógicos programables por sus características funcionales. Interpreta la información contenida en las hojas de datos técnicos.  Reconoce los diferentes bloques funcionales que conforman una memoria Identifica los bloques Funcionales de un sistema de control programable.  Elabora el diagrama de bloques.  Construye tabla de direcciones y contenidos | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO APLICA |
| Elabora correctamente diagramas electrónicos con memorias. |  |  |  |
| Verifica acertadamente experimental del modelo propuesto |  |  |  |
| Elabora con claridad el modelo de la arquitectura interna. |  |  |  |
| Construye eficientemente un sistema elemental de control, para un motor paso a paso. |  |  |  |
| Verifica acertadamente experimentalmente el sistema construido. |  |  |  |
| Realiza con precisión Borrado y programación de memorias |  |  |  |
| Elabora correctamente diagramas electrónicos con memorias. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Determinar las características de los sistemas de almacenamiento de información | Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información | Elabora diagramas electrónicos con memorias.  Elabora el modelo de la arquitectura interna.  Verifica experimental del modelo | Desempeño | Elabora correctamente diagramas electrónicos con memorias.  Elabora acertadamente el modelo de la arquitectura interna.  Verifica con claridad experimental del modelo |
| Desempeño |
| Desempeño |
| Construir sistemas básicos de control con elementos programables | Construye sistemas básicos de control con elementos programables | Construye un sistema elemental de control, para un motor paso a paso.  Verifica experimentalmente el sistema construido.  Realiza Borrado y programación de memorias | Desempeño | Construye acertadamente un sistema elemental de control, para un motor paso a paso.  Verifica con claridad experimentalmente el sistema construido.  Realiza con propiedad Borrado y programación de  memorias |
| Desempeño |
| Desempeño |

**SUB-ÁREA: DIBUJO TÉCNICO**

**DESCRIPCION**

La sub.-área de DIBUJO TÉCNICO, con 2 horas por semana, está integrada por una unidad de estudio:

* + Diseño Asistido por computadora

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Reconocer las características fundamentales de uno de los softwares específicos para dibujo técnico.
2. Elaborar diferentes dibujos y planos utilizando software específico para dibujo técnico, cumpliendo con las normas establecidas.

**NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

DATOS GENERALES

Titulo: Diseño asistido por computadora

* + Propósito: Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de panes
  + Nivel de competencia: Básica

UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

|  |  |
| --- | --- |
| Título | Clasificación |
| Identifica acertadamente dispositivos especiales para usar el programa específico para dibujo técnico | Específica |
| Identifica con acierto los pasos que se requieren para iniciar un dibujo | Específica |
| Identifica correctamente la orden que debe dar, para cada etapa del dibujo | Específica |
| Realiza con claridad Inserción de un dibujo llamado como bloque. | Específica |
| Realiza acertadamente creación de librerías con agrupación de bloques. | Específica |
| Realiza con precisión Inserción de un dibujo llamado como bloque. | Específica |
| Aplica correctamente todo tipo de acotado. | Específica |
| Rotular con claridad en forma normalizada planos técnicos. | Específica |
| Realiza correctamente diferentes tipos de rotulados en planos técnicos. | Específica |
| Realiza eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría. | Específica |
| Realiza con precisión. de dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos. | Específica |

**ELEMENTOS DE COMPETENCIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Referencia | Título del elemento |
| 1 - 1 | Elabora diferentes dibujos asistidos por computadora , aplicando métodos y técnicas de acotado apropiadas |

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico Prepara el área de trabajo en el ambiente de un software específico

Efectúa bloques y librerías

Acota elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos Realiza diferentes tipos de rotulados en planos técnicos CAMPO DE APLICACIÓN:

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Clase |
| Servicios | Prestación de servicios de Educación Técnica |

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Identifica acertadamente dispositivos especiales para usar el programa específico para dibujo técnico Identifica con acierto los pasos que se requieren para iniciar un dibujo

Identifica correctamente la orden que debe dar, para cada etapa del dibujo EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Realiza con claridad Inserción de un dibujo llamado como bloque. Realiza acertadamente creación de librerías con agrupación de bloques. Realiza con precisión Inserción de un dibujo llamado como bloque.

Aplica correctamente todo tipo de acotado.

Realiza correctamente diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.

Realiza eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.

Realiza con precisión. de dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Rotular con claridad en forma normalizada planos técnicos.

|  |  |
| --- | --- |
| Modalidad: Industrial | Especialidad: Electrónica en Telecomunicaciones |
| Sub-área: Dibujo Técnico | Año: Undécimo |
| Unidad de Estudio: Diseño asistido por computadora | Tiempo estimado: 80 horas |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE  ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 1. Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico. | * Características de la computadora con capacidad para correr el software específico para dibujo técnico.Ploter, Impresora | El o la Docente  Describe las características técnicas de la computadora con capacidad para correr el software especifico para dibujo técnico.  Cada estudiante:  Identifica dispositivos especiales para usar el programa especifico para dibujo técnico. | Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo. | Cada estudiante: Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 2. Preparar el área de trabajo en el ambiente de un software específico. | * Entrada al software * Áreas de la pantalla: * Área gráfica * Área de mensajes * Área de menú de pantalla * Línea de estado * Icono del sistema de coordenadas * Cursor * Rejilla de pantalla (GRID) * Zona de diálogo. * Entidades de dibujo * Línea * Arco * Círculo | El o la Docente  Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información  Demuestra la preparación del área de trabajo.  Determina del área de trabajo  Cada estudiante:  Identifica los pasos que se requieren para ini- ciar un dibujo. |  | Cada estudiante: Realiza la preparación del área de trabajo en el ambiente de un software específico. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Sistemas de coordenadas: * Absolutas * Relativas * Polares * Procedimientos para la entrada de órdenes: * Con el teclado * Menú de pantalla * El menú de tablero * Menú del pulsador (ratón). * La barra de menús * Menús Desplegables * Menús de cascada * Menú de íconos * Letreros de diálogo. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 3. Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora. | * Gestión de los dibujos: * Ordenes: Nuevo, Abre, Salva, Salvar como, Salvar, Fin, Quita * Configuración del dibujo. * Ordenes: Limites, Unidades, Renombra, Limpia * Gestión de archivos * Ordenes: * Fichero * Ordenes internas: * DIR * PATH * COPY * REN | El o la docente Explicación de como configurar un dibujo.  Ejercita dibujos empleando diferentes órdenes.  Cada estudiante  Identifica la orden que debe dar, para cada etapa del dibujo. |  | Cada estudiante Realiza diferentes dibujos asistidos por computadora. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Ordenes externas: * DEL * TYPE * EDIT * CATALOG * DIR * Control de capas, colores y tipos de línea: * -Colores * -tipos de línea * -Propiedad de las   o capas   * -Relación de capa- color-línea. * Ordenes: * letrero de diálogo para control de capas * Capa-LAYER * Opciones para * Crear, activar y desactivar capas, por color y tipo de línea. * Color-COLOR. * Tipo línea Opciones: Escala * Modos de referencia a entidades. * Final, Intersección, Medio, * Centro, Cuadrante, Inserción, Punto, Más cerca, Perpendicular, Tangente, Rápido, * Ninguno |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|  | * Ordenes de visualización: * Zoom Opción factor   Opción ventana Opción previo Opción dinámico   * Encuadre- * Vista * Redibuja * Regen * Loctexto * Revista * Rellena |  |  |  |
| 4. Efectuar bloques y librerías | * Crear Bloques: * Orden Bloque * Ddattdef * Blodisco- * Insertar Bloques: * Orden insert * Descom | El o la docente Identifica los pasos necesarios para crear un Bloque  Explica la forma de exportar bloques al disco duro como archivos de dibujo.  Cada estudiante Realiza Inserción de un dibujo llamado como bloque.  Realiza creación de librerías con agrupación de bloques. |  | Cada estudiante  Experimenta con bloques y librerías |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 6. Rotular en forma normalizada planos técnicos. | * Rotulado en AUTO- CAD: * Orden: * Estilo * Textodin * Loctexto * Ddedic * Suprime * Universal * Dcu Ha * Sombra * Ptovista | El o la docente Identifica de los tipos de rotulado utilizados en software de diseño  Explica de los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.  Cada estudiante Realiza de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos. |  | Cada estudiante Rotula en forma normalizada planos técnicos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | VALORES Y ACTITUDES | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
| 7. Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos. | * Crear el sólido: * Orden: * Elev * 3dcara * Pcara * Ventanas | El o la docente Identifica los principios para dibujar un sólido.  Explica los pasos para variar la altura de una vista en planta en tres dimensiones.  Cada estudiante Realiza las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.  Realiza de dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos. |  | Cada estudiante Utiliza los principios para dibujar un sólido de caras planas. |

|  |  |
| --- | --- |
| PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO | |
|  | |
| DESARROLLO DE LA PRÁCTICA | |
|  | |
| UNIDAD DE ESTUDIO: | PRÁCTICA No. 1 |
|  |  |
| PROPÓSITO: |  |
|  |  |
| ESCENARIO: Aula, taller o laboratorio. | DURACIÓN: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATERIALES | MAQUINARIA | EQUIPO | HERRAMIENTAS |
| * Marcador * Libros de texto * Fotocopias * Hojas Blancas * Pupitres. * Bancos de prueba |  | * Pizarra * Proyector de Transparencias * Video Beam * Computadoras * Souf Ware |  |

|  |  |
| --- | --- |
| PROCEDIMIENTOS |  |
| El y la Docente.  Describe las características técnicas de la computadora con capacidad para correr el software especifico para dibujo técnico Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información  Demuestra la preparación del área de trabajo. Determina del área de trabajo  Explicación de como configurar un dibujo.  Ejercita dibujos empleando diferentes órdenes. Identifica los pasos necesarios para crear un Bloque  Explica la forma de exportar bloques al disco duro como archivos de dibujo. Identifica los diferentes tipos de acotado.  Diferencia las clases o tipos de acotado  Identifica de los tipos de rotulado utilizados en software de diseño  Explica de los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos Identifica los principios para dibujar un sólido.  Explica los pasos para variar la altura de una vista en planta en tres dimensiones. | |

|  |  |
| --- | --- |
| LISTA DE COTEJO SUGERIDA | FECHA: |
|  |  |
| NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE: |  |
|  |  |
| Instrucciones:  A continuación se presentan los criterios quie van a ser verificados en el desempeño de cada Estudiante mediante la observación del mismo.  De la siguiente lista marque con una “X“ la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada Estudiante. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESARROLLO | SI | NO | NO  APLICA |
| Identifica acertadamente dispositivos especiales para usar el programa específico para  dibujo técnico |  |  |  |
| Identifica con acierto los pasos que se requieren para iniciar un dibujo |  |  |  |
| Identifica correctamente la orden que debe dar, para cada etapa del dibujo |  |  |  |
| Realiza con claridad Inserción de un dibujo llamado como bloque. |  |  |  |
| Realiza acertadamente creación de librerías con agrupación de bloques. |  |  |  |
| Realiza con precisión Inserción de un dibujo llamado como bloque. |  |  |  |
| Aplica correctamente todo tipo de acotado. |  |  |  |
| Rotular con claridad en forma normalizada planos técnicos. |  |  |  |
| Realiza correctamente diferentes tipos de rotulados en planos técnicos. |  |  |  |
| Realiza eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría. |  |  |  |
| Realiza con precisión. de dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| establecidos. |  |  |  |

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico | Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico | Identifica dispositivos especiales para usar el programa especifico para dibujo técnico | Conocimiento | Identifica con claridad dispositivos especiales para usar el programa especifico para dibujo técnico |
| Preparar el área de trabajo en el ambiente de un software específico | Prepara el área de tra- bajo en el ambiente de un software específico | Identifica los pasos que se requieren para iniciar un dibujo.  Identifica la orden que debe dar, para cada etapa del dibujo | Conocimiento  Conocimiento | Identifica con claridad los pasos que se requieren para iniciar un dibujo.  Identifica con acierto la orden que debe dar, para cada etapa del  dibujo |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | TIPO | SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS |
| Efectuar bloques y librerías | Efectúa bloques y librerías | Realiza Inserción de un dibujo llamado como bloque.  Realiza creación de librerías con agrupación de bloques. | Desempeño  Desempeño | Realiza correctamente Inserción de un dibujo llamado como bloque.  Realiza acertadamente creación de librerías con agrupación de bloques. |
| Acotar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos  Realizar de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos | Acota elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos  Realizar de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos | Aplica todo tipo de acotado.  Rotular en forma normalizada planos técnicos.  Realiza de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos  Realiza las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.  Realiza de dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios  establecidos. | Desempeño  Desempeño  Desempeño  Desempeño- | Aplica con claridad todo tipo de acotado. Rotular en forma normalizada planos técnicos.  Realiza correctamente de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos  Realiza correctamente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría  .  Realiza con precisión dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios |



**BIBLIOGRAFÍA**

1. Barrantes, Ana Cecilia y Bravo, Roberto. Salud Ocupacional. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
2. Bonilla A., Rigoberto. Prevención Riesgos Eléctricos. San José, Costa Rica: Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Unidad Salud Ocupacional, 1991.
3. Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A. Aspectos Básicos sobre Riesgos Inherentes en los Talleres. San José, Costa Rica: Unidad de Salud Ocupacional.
4. Consejo de Salud Ocupacional, Ministerio de Educación Pública. Antología de Salud Ocupacional. Costa Rica: Editorial CIPET, 1993.
5. De-Vos P., José Manuel. Seguridad e Higiene en el trabajado. España: Editorial Mc Graw Hill, 1994.
6. Malvino, Albert Paul. Principios de Electrónica. España: Mc Graw Hill, 2000.
7. Yurksas, Bronislao, S.D.B. Dibujo Geométrico y de Proyección. Colombia: Ediciones Don Bosco, 1993.
8. Boylestad Robert, Nashelsky Louis. Electrónica, Teoría de Circuitos Electrónicos. México: Pearson Education, 2003.
9. Haykin Simón, Van Veen Barry. Señales y Sistemas. México: Limusa, 2001.
10. W. Nilsson James, A. Riedel Susan. Circuitos Electrónicos. México: Pearson Education, 2001.
11. Muhammad H. Rashid. Electrónica de Potencia. México: Prentice Hall, 2004.
12. Franco Sergio. Diseño con Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Analógicos. México: Mc Graw Hill, 2004.
13. L. Floyd Thomas. Dispositivos Electrónicos. México: Limusa, 1996.
14. Harper Enríquez. Fundamentos de Instalaciones Eléctricas de Mediana y Alta Tensión. México: Limusa, 2005.
15. Mano M. Morris. Ingeniería Computacional, Diseño de Hardware. México: Prentice Hall, 1991.
16. P. Nelson Víctor, Tagle H. Troy, A. Carroll Hill, Irwin J. David. Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales. México: Prentice Hall, 1996.
17. J. Maloney Timothy. Electrónica Industrial Moderna. México: Prentice Hall, 1997.
18. V. Oppenheim Alan, S. Willsky Alan, Nawab S. Hamid. Señales y Sistemas. México: Prentice Hall, 1998.
19. Juran J. M., Grina F. M. Análisis y Planificación de la Calidad. México: Mc Graw Hill, 1995.
20. Laboucheix Vicente. Tratado de la Calidad Total. México: Limusa, 2001.
21. S. Inove Michael, G. Murria Donald, Blanco Rodolfo. Círculos de Calidad. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1998.
22. Domínguez Alconchel José. Auto Cad. México: Mc Graw Hill, 2002.
23. Sedgewick Robert. Algoritmos en C ++. México: Pearson Education, 2000.
24. Microsoft. Windows XP. España: Mc Graw Hill, 2001.
25. Aguilar Joyanes Louis. Programación en C ++. México: Mc Graw Hill, 2000.
26. B. Brey Barry. Los Microprocesadores de Intel. México: prentice Hall, 2001.
27. Gutiérrez Ferney Eduardo. Auto Cad 2002. Colombia: Mc Graw Hill, 2002.
28. Graphics Maran. Office XP, Guía Visual. Costa Rica: ST Editorial, Inc, 2001.
29. Tittel Ed. Redes de Computadoras. España: Schaum, 2004.
30. Moreno Juan luis, Sánchez Mariano, Navarro Carlos, Fernández Santiago. Equipos Microinformáticos y Terminales de Telecomunicaciones. España: Mc Graw Hill, 2000.
31. Marcombo. Telecomunicaciones Móviles. México: Alfaomega, 1999.
32. Pallás Areny Ramón. Sensores y Acondicionadores de Señal. México: Alfaomega, 2004.
33. Barrientos António, Peñín Luis Felipe, Balaguer Carlos, Aracil Rafael. Fundamentos de Robótica. España: Mc Graw Hill, 1997.
34. Frenzel. Electrónica Aplicada a los Sistemas de las Comunicaciones. México: alfaomega, 2003.
35. F. Coughlin Robert, F Driscoll Frederick. Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales. México: Prentice Hall, 1999.
36. L. Boylestad Robert. Análisis Introductorio de Circuitos. México: Prentice Hall, 1998.
37. Blanco Flores F. J., Olvera Peralta S. Prácticas de Electrónica. España: Paraninfo, 1998.
38. Balcells Josep, Romeral José Luis. Autómatas Programables. México : Alfaomega, 1998.
39. Barátemes Javier. Circuitos de Microondas con Líneas de Transmisión. México: Alfaomega, 1998.
40. Serway A. Raymond. Electricidad y Magnetismo. México: Mc Graw Hill, 1996.
41. Damaye R., Gagne C. Fuentes de Alimentación Eléctricas Lineales. España: Paraninfo, 1995.
42. Spencer Henry Cecil, Dygdon John Thomas, Novak James E. Dibujo Técnico. México: Alfaomega, 2003.
43. J. López, J. Tajadura. AUTO-CAD. AVANZADO. V. 12. Mc. Graw-Hill. México,1995.
44. Jensen, Mason. Fundamentos de Dibujo. Mc-Graw Hill. Tercera Edición en Español. México 1990.