


ASIGNATURA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

| | |
|---|---|
| 1. Competencias | Formular proyectos de energías renovables mediante diagnósticos energéticos y estudios especializados de los recursos naturales del entorno, para contribuir al desarrollo sustentable y al uso racional y eficiente de la energía. |
| 2. Cuatrimestre | Segundo |
| 3. Horas Teóricas | 30 |
| 4. Horas Prácticas | 60 |
| 5. Horas Totales | 90 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 6 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno construirá circuitos analógicos y digitales para acondicionamiento de señales y control del sistema de energía renovable. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Regulador de tensión | 5 | 15 | 20 |
| II. Amplificadores operacionales | 10 | 15 | 25 |
| III. Circuitos lógicos combinacionales | 5 | 10 | 15 |
| IV. Circuitos lógicos secuenciales | 5 | 10 | 15 |
| V. Principios de los dispositivos lógicos programables | 5 | 10 | 15 |
| Totales | 30 | 60 | 90 |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Regulador de tensión |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno acondicionará el suministro eléctrico, a través de la construcción de fuente de tensión regulada, para alimentar sistemas en CD. |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Materiales semiconductores tipo p-n | Identificar los elementos constitutivos que conforman los semiconductores np, así como sus propiedades eléctricas específicas y simbología, del diodo rectificador bajo polarización directa e inversa de la unión p-n. | Localizar en una hoja de datos del fabricante las características eléctricas del diodo rectificador. Verificar la polaridad y el estado de diodos con multímetro digital. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |
| Diodo semiconductor | Describir el funcionamiento del diodo con base en sus curvas de operación. Describir el proceso de rectificación de media onda y onda completa. Describir el proceso de filtrado por capacitor. | Interpretar los parámetros eléctricos del diodo rectificador en la hoja de datos técnicos. Simular y construir rectificadores de media onda y onda completa. Seleccionar un diodo y el capacitor Construir una fuente de alimentación no regulada. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-----------------------------|---|--|---|
| Reguladores de tensión | <p>Describir el funcionamiento del diodo Zener y sus características.</p> <p>Describir el funcionamiento de los reguladores de tensión integrados.</p> | <p>Simular circuitos de regulación de tensión con diodos Zener.</p> <p>Simular y construir fuente de alimentación regulada.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |
| Transistor Bipolar (BJT) | <p>Diferenciar los transistores BJT: NPN y PNP.</p> <p>Explicar las curvas características y regiones de operación.</p> <p>Describir los tipos de configuraciones del BJT.</p> <p>Explicar el concepto amplificación de corriente con BJT.</p> <p>Describir la operación del BJT en corte y saturación.</p> | <p>Interpretar la ganancia de corriente (beta) del BJT.</p> <p>Diagnosticar el estado y tipo de transistor con el multímetro.</p> <p>Diagramar un circuito para amplificación de señal con BJT.</p> <p>Seleccionar los componentes del amplificador.</p> <p>Simular y construir el circuito de amplificación de señal con BJT.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |
| Transistor como interruptor | <p>Explicar el funcionamiento del BJT como conmutador.</p> <p>Explicar el funcionamiento en configuración en emisor común (polarización fija o divisor de tensión).</p> | <p>Interpretar los parámetros eléctricos del BJT en la hoja de datos técnicos.</p> <p>Seleccionar los componentes del circuito de conmutación.</p> <p>Diagramar un circuito de conmutación.</p> <p>Simular y construir el circuito de conmutación con BJT.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|---|---|--|
| Transistor de efecto de campo (MOSFET) | Enlistar los tipos de FET. Describir las regiones de operación del MOSFET y su polarización. | Interpretar los parámetros eléctricos del MOSFET en la hoja de datos técnicos. Simular un circuito de aplicación como conmutador con MOSFET. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|---|--|
| <p>Elabora una fuente de tensión regulada e integra un reporte técnico con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de entrada - Tensión de salida - Corriente máxima de salida - Diagrama esquemático - Evidencia fotográfica - Resultados de pruebas de funcionamiento <p>Elabora, a partir de una práctica, un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de circuito de amplificador de pequeña señal (polarización fija o divisor de voltaje) con BJT - Resultados de la simulación - Resultados de las pruebas de funcionamiento - Diagrama de circuito de conmutación con BJT - Resultados de la simulación - Resultados de las pruebas de funcionamiento - Diagrama de circuito de conmutación con MOSFET - Resultados de la simulación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos y principios de funcionamiento y aplicación del diodo como rectificador y del capacitor en el filtrado de una señal rectificada 2. Comprender la aplicación del diodo Zener como regulador de tensión y la aplicación de los reguladores de tensión integrados 3. Comprender los conceptos y principios de los transistores BJT así como la amplificación de señal y conmutación con BJT 4. Analizar los procesos de simulación y construcción de circuitos de amplificación de señal y conmutación con BJT 5. Comprender los conceptos y principios de funcionamiento de los transistores MOSFET | <p>Proyecto</p> <p>Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|---|
| Ejercicios prácticos Aprendizaje basado en proyectos Simulación | Medios audiovisuales Internet Software de simulación (multisim, proteus, orcad, icad, psim) Equipos de laboratorio (multímetro, osciloscopio, generador de funciones, fuentes de alimentación) Materiales (tablillas, diodos, transistores, cable, soldadura, transformadores de baja tensión, capacitores) Pintarrón Proyector de videos Equipos de cómputo |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Amplificadores operacionales |
| 2. Horas Teóricas | 10 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 25 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno desarrollará circuitos de acondicionamiento de señales mediante el uso de los amplificadores operacionales para satisfacer requerimientos específicos. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|--|---|
| Principios de funcionamiento y operación | <p>Explicar el funcionamiento y conexión de terminales del amplificador operacional.</p> <p>Describir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentación - Ganancia el lazo abierto y lazo cerrado - Saturación - Potencia de salida - Parámetros eléctricos y condiciones de operación | <p>Localizar las terminales del amplificador operacional.</p> <p>Energizar un amplificador operacional.</p> <p>Interpretar en la hoja de datos del fabricante los parámetros de alimentación, ganancia el lazo abierto, potencia de salida, temperatura y condiciones de operación del amplificador operacional.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |
| Configuraciones de amplificadores operacionales | <p>Describir las configuraciones y aplicaciones del amplificador operacional como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lazo abierto: Comparador, comparador de ventana - Lazo cerrado: Amplificador inversor, amplificador no inversor, de ganancia unitaria, sumador, restador, integrador y derivador | <p>Diagramar circuitos de las configuraciones del amplificador operacional.</p> <p>Calcular los parámetros de los componentes empleados en las configuraciones del amplificador operacional.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------|-----------------------------------|---|-----|
| | - Amplificador de instrumentación | Simular, ensamblar y verificar circuitos con las configuraciones: comparador, comparador de ventana, amplificador inversor, amplificador no inversor, de ganancia unitaria, sumador, restador, integrador, derivador y amplificador de instrumentación. | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|---|
| <p>A partir de una práctica, elabora un reporte de acondicionamiento de señal que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagrama del circuito- Resultados de la simulación- Voltaje de entrada- Voltaje de salida- Impedancia de entrada y salida- Ganancia | <ol style="list-style-type: none">1. Comprender el funcionamiento y conexión de terminales del amplificador operacional, de lazo abierto y lazo cerrado2. Identificar las configuraciones del amplificador operacional3. Comprender la metodología para el cálculo de los parámetros de los componentes4. Comprender los procesos para simular, ensamblar y verificar el funcionamiento del circuito | <p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Prácticas en el laboratorio Aprendizaje basado en proyectos Simulación | Medios audiovisuales Internet Software de simulación (multisim, proteus, orcad, icad, psim) Equipos de laboratorio (multímetro, osciloscopio, generador de funciones, fuentes de alimentación) Materiales (tablillas, amplificadores operacionales, cable, capacitores, inductores) Pintarrón Proyector de video Equipo de cómputo |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Circuitos lógicos combinacionales |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | EL alumno construirá circuitos lógicos combinacionales empleando los métodos de simplificación de álgebra de Boole o mapas de Karnaugh, para controlar señales. |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|--|--|--|
| Simplificación de circuitos lógicos combinacionales | Definir los conceptos de: maxiterminos, miniterminos. Explicar la estructura y aplicación de los mapas de Karnaugh en la reducción de funciones lógicas. Explicar las operaciones del álgebra de Boole y su aplicación en la reducción de funciones lógicas. | Obtener y simplificar expresiones lógicas mediante el álgebra booleana y mapas de Karnaugh a partir de tablas de verdad. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |
| Simulación e implementación circuitos lógicos combinacionales | Explicar el procedimiento para implementar un circuito lógico combinacional en software de simulación. | Diagramar, simular y construir circuitos lógicos combinacionales a partir de una función booleana. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |
| Bloques funcionales | Describir la operación de los bloques funcionales básicos: codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores. | Diseñar, simular y construir circuitos lógicos combinacionales, utilizando los bloques funcionales básicos. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|---|
| <p>A partir de una práctica, elabora un circuito lógico combinacional y un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Simplificación de expresiones definidas por la tabla de verdad- Diagramas- Simulación del circuito lógico implementado | <ol style="list-style-type: none">1.- Comprender la terminología de los circuitos lógicos combinacionales2.- comprender el procedimiento para diseñar circuitos lógicos combinacionales3.- Diseñar y construir circuitos lógicos combinacionales | <p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Prácticas en el laboratorio Aprendizaje basado en proyectos | Medios audiovisuales Internet Software de simulación (multisim, proteus, orcad, icad, psim) Equipos de laboratorio (multímetro, osciloscopio, generador de funciones, fuentes de alimentación) Materiales (tablillas, amplificadores operacionales, cable, capacitores, inductores) Pintarrón Proyector de video Equipo de cómputo |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | IV. Circuitos lógicos secuenciales |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno desarrollará circuitos lógicos secuenciales: contadores y registros de corrimiento a través del uso de flipflops para la implementación de contadores de eventos y de transferencia de datos binarios. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------|--|---|---|
| Flip-Flops | <p>Describir la arquitectura y el funcionamiento de un circuito generador de señal de reloj.</p> <p>Explicar los conceptos de dispositivos síncronos y asíncronos.</p> <p>Explicar los principios de funcionamiento de flip - flop: JK, RS, T, D y su tabla de verdad.</p> | <p>Diagramar, simular y construir un circuito generador de señal de reloj.</p> <p>Comprobar el funcionamiento de los flip - flop: JK, RS, T, D a través de sus tablas de verdad.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |
| Contadores | <p>Explicar el principio de operación de los contadores síncronos y asíncronos.</p> | <p>Diagramar y simular contadores ascendente y descendente contruidos con flip-flop.</p> <p>Realizar el conteo de eventos discretos utilizando contadores binarios y decimales, ascendente y descendente.</p> | <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--------------------------|--|---|--|
| Registros de corrimiento | Describir el funcionamiento y aplicaciones de los registros de corrimiento: transferencia de datos paralelos y serial. | Realizar circuitos de control que requieran desplazamiento de bits en la transferencia de datos paralelo y serial, utilizando registros de corrimiento. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|---|
| <p>A través de una práctica, elabora un circuito de control y un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagrama- Simulación- Tabla de verdad del contador de eventos- Circuito generador de señal de reloj- Contador de eventos- registros de corrimiento | <ol style="list-style-type: none">1. Comprender los tipos de flip - flops2. Comprender las aplicaciones de los flip-flop para la construcción de contadores asíncronos y síncronos3. Comprender el concepto de registros de corrimiento para su construcción4. Comprender procedimiento para elaborar un circuito de control | <p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Prácticas en el laboratorio Aprendizaje basado en proyectos Simulación | Equipos de laboratorio de tecnología Laboratorio de informática para simulación Equipo de cómputo Circuitos integrados flipflop (jk,rs,d,t) Pintarrón Proyector de video |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | V. Principios de los dispositivos lógicos programables |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno programará circuitos lógicos combinacionales y secuenciales a través del uso de dispositivos lógicos programables (PLD) para la reducción de circuitos digitales. |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|---|--|
| Fundamentos de dispositivos lógicos programables | Describe la arquitectura y funcionamiento de los dispositivos lógicos programables: PAL y GAL. Listar los tipos de dispositivos lógicos programables. | Seleccionar un dispositivo lógico programable para satisfacer un requerimiento específico establecido en una tabla de verdad. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |
| Programación de dispositivos lógicos programables | Describir el proceso de programación de dispositivos lógicos programables. Describir el entorno de programación de PLD. Explicar el método de elaboración de un programa. | Programar circuitos lógicos Combinacionales y secuenciales en dispositivos lógicos programables PAL o GAL. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |
| Fundamentos de dispositivos lógicos programables | Describe la arquitectura y funcionamiento de los dispositivos lógicos programables: PAL y GAL. Listar los tipos de dispositivos lógicos programables. | Seleccionar un dispositivo lógico programable para satisfacer un requerimiento específico establecido en una tabla de verdad. | Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|-------------------------------------|
| <p>A partir de una proyecto, programa un circuito PLD y los documenta en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- El código fuente de la programación aplicada al PAL o GAL- Diagrama de bloques (lógica de programación)- Descripción de terminales del dispositivo GAL o PAL | <ol style="list-style-type: none">1.- Identificar las arquitecturas de los tipos de dispositivos lógicos programables2.- Comprender la lógica de programación de los dispositivos lógicos programables3.- Construir circuitos lógicos digitales | <p>Proyecto Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Prácticas en el laboratorio Aprendizaje basado en proyectos Simulación | Equipos de laboratorio de tecnología Laboratorio de informática para simulación Equipo de cómputo Circuitos integrados pal y gal Programador universal Software de programación Fuente regulada de voltaje directo Pintarrón Proyector de video |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|---|
| Seleccionar los elementos del sistema de energía renovable con base en el diagnóstico y las especificaciones del equipo en el mercado para cumplir con los requerimientos del sistema. | Establece los criterios de selección de cada uno de los elementos del sistema con base al diagnóstico y elabora una tabla comparativa de los disponibles en el mercado y selecciona los apropiados. |
| Supervisar la instalación e integración de los elementos del sistema de energías renovables cumpliendo con los requerimientos del usuario para garantizar la operación del sistema. | Instala el sistema de energía renovable y verifica su correcta operación de acuerdo a la normatividad y requerimientos del usuario. |
| Proponer acciones para eficientar el proceso considerando los estándares de eficiencia y empleando la metodología de elaboración de proyectos, para cumplir los requerimientos de la empresa. | Elabora propuesta que incluya: especificaciones técnicas de equipo, análisis costo beneficio, retorno de inversión, condiciones de configuración y operación. |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica | |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|-----------------------------------|--------|---|--------|--------|--------------------------------|
| Boylestad, R. | (2008) | <i>Electrónica: Teoría de Circuitos</i> ISBN: 9789702604365 | D.F. | México | Prentice-Hall hispanoamericana |
| Tocci R. | (2007) | <i>Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones</i> ISBN: 9789702602972 | D.F. | México | Prentice Hall |
| Hayt, W. | (2007) | <i>Análisis de Circuitos en Ingeniería</i> ISBN: 978-970-10-6107-7 | D.F. | México | Mc Grawl Hill Interamericana |
| F. Coughlin, Robert y F. Driscoll | (2006) | <i>Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales</i> ISBN: 9701702670 | D.F. | México | Prentice Hall |
| Malvino, A. | (2007) | <i>Principios de electrónica</i> ISBN: 8448156196 | D.F. | México | McGraw-Hill |
| Floyd, T. | (2008) | <i>Dispositivos electrónicos</i> ISBN: 9789702611936 | D.F. | México | Prentice Hall |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |