

ASIGNATURA DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA

| | |
|---|--|
| 1. Competencias | Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización. |
| 2. Cuatrimestre | Tercero |
| 3. Horas Teóricas | 18 |
| 4. Horas Prácticas | 42 |
| 5. Horas Totales | 60 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 4 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno construirá dispositivos electrónicos analógicos básicos utilizados en equipos industriales y comerciales, mediante el empleo de componentes electrónicos, para conservar la operación de los procesos. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Diodos | 4 | 8 | 12 |
| II. Transistores | 6 | 10 | 16 |
| III. Tiristores | 4 | 8 | 12 |
| IV. Amplificadores operacionales | 4 | 16 | 20 |
| Totales | 18 | 42 | 60 |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Diodos |
| 2. Horas Teóricas | 4 |
| 3. Horas Prácticas | 8 |
| 4. Horas Totales | 12 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno construirá fuentes de tensión reguladas, mediante el empleo de diodos rectificadores y reguladores de tensión, para mantener en operación los equipos industriales. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-----------------------|--|--|--|
| Diodos rectificadores | <p>Describir las características de los diodos semiconductores de uso común en la industria.</p> <p>Expresar las características, parámetros e implementación de circuitos en serie y paralelo de los diodos en CD.</p> | <p>Interpretar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del diodo rectificador.</p> <p>Construir circuitos considerando polarización inversa, directa, diodo ideal y aproximaciones del diodo.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |
| Rectificación | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de los rectificadores de tensión de media onda.</p> <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de los rectificadores de tensión de onda completa.</p> | <p>Construir y poner en funcionamiento rectificadores de media onda.</p> <p>Construir y poner en funcionamiento rectificadores de onda completa con dos diodos y puente rectificador.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|--|--|
| Diodos especiales (Zener y Led) | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de los diodos Zener.</p> <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de los diodos emisores de luz.</p> | <p>Construir y poner en funcionamiento circuitos que involucren diodos Zener en aplicaciones de regulación de tensión.</p> <p>Resolver circuitos que permitan determinar la resistencia limitadora del diodo emisor de luz.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Análítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |
| Fuentes de tensión de corriente directa (CD) | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de las fuentes de tensión no reguladas.</p> <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de las fuentes de tensión reguladas.</p> | <p>Desarrollar y poner en funcionamiento fuentes no reguladas de tensión.</p> <p>Desarrollar y poner en funcionamiento fuentes reguladas de tensión, tanto fijas como variables con circuitos integrados reguladores de tensión.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Análítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|---|
| <p>Construye fuentes de tensión reguladas fijas y variables con circuitos integrados, acompañadas de un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediciones- Diagramas de conexión- Diagnóstico de los parámetros eléctricos | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las etapas de una fuente de alimentación: Transformador, rectificador, filtro, regulador2. Analizar el funcionamiento de los elementos que integran cada etapa de una fuente de alimentación de CD3. Comprender los parámetros de operación de una fuente de alimentación4. Identificar las causas de falla en una fuente de alimentación y su forma de corrección5. Construir fuentes de tensión reguladas | <p>Proyecto Lista de verificación</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Aprendizaje basado en proyectos Práctica en laboratorio de electrónica Equipos colaborativos | Pizarrón Cañón Computadora Internet Software de simulación Equipo de laboratorio de electrónica (fuente de tensión de CD, fuente de tensión dual, multímetro, osciloscopio, generador de funciones, trazador de curvas, variador de velocidad, motores trifásicos) |

ESPACIO FORMATIVO

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

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|---|--|
| 1.Unidad de aprendizaje | II. Transistores |
| 2.Horas Teóricas | 6 |
| 3.Horas Prácticas | 10 |
| 4.Horas Totales | 16 |
| 5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno construirá circuitos amplificadores y conmutadores, mediante el uso de los principios de operación de los transistores, para mantener los equipos en funcionamiento. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------------|---|---|--|
| Transistores bipolares | <p>Describir las características, parámetros, configuraciones y polarización de los transistores bipolares NPN y PNP.</p> <p>Identificar los circuitos de polarización por divisor de tensión y polarización de emisor empleados en transistores BJT.</p> | <p>Interpretar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del transistor bipolar.</p> <p>Construir y poner en funcionamiento circuitos que involucren transistores BJT en polarización por divisor de tensión y polarización de emisor.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |
| Amplificación | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones de los transistores bipolares en la región de amplificación, utilizando la configuración de un emisor común.</p> | <p>Construir y poner en funcionamiento circuitos para amplificación de corriente, utilizando transistores bipolares.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |
| Conmutación. | <p>Describir las características, parámetros y configuración de los transistores bipolares en la región de conmutación, utilizando transistores NPN.</p> | <p>Construir y poner en funcionamiento circuitos que utilicen transistores bipolares en la región de conmutación, mediante transistores NPN.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|---|---|
| | Describir las características, parámetros y configuración de los transistores bipolares en la región de conmutación, utilizando transistores PNP. | Construir y poner en funcionamiento circuitos que utilicen transistores bipolares en la región de conmutación, mediante transistores PNP. | |
| Fallas en circuitos con transistores bipolares. | Enlistar fallas típicas en circuitos con transistores bipolares. | Diagnosticar y corregir fallas en circuitos con transistores bipolares. | Ordenado Ético Analítico Observador Proactivo |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|---|
| <p>Construye circuitos amplificadores y conmutadores con transistores bipolares, acompañados de un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediciones- Diagramas de conexión- Diagnóstico de los parámetros eléctricos | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las terminales, características y parámetros eléctricos de transistores bipolares NPN y PNP2. Analizar el funcionamiento del transistor como elemento de amplificación y conmutación3. Comprender los parámetros de operación de circuitos con transistores bipolares4. Identificar las causas de falla en un circuito con transistores bipolares y su forma de corrección5. Construir circuitos amplificadores y conmutadores | <p>Proyecto Lista de verificación</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Aprendizaje basado en proyectos Práctica en laboratorio de electrónica equipos colaborativos | Pizarrón Cañón Computadora Internet Software de simulación Equipo de laboratorio de electrónica (fuente de tensión de CD, fuente de tensión dual, multímetro, osciloscopio, generador de funciones, trazador de curvas, variador de velocidad, motores trifásicos) |

ESPACIO FORMATIVO

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

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Tiristores |
| 2. Horas Teóricas | 4 |
| 3. Horas Prácticas | 8 |
| 4. Horas Totales | 12 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno diseñará circuitos electrónicos de potencia para el control de motores mediante el uso de tiristores, observando las medidas de seguridad. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|--|---|
| Rectificadores controlados de silicio (SCR) | <p>Describir las características y parámetros de los rectificadores controlados de silicio (SCR).</p> <p>Explicar circuitos de disparo y aplicaciones de los rectificadores controlados de silicio (SCR).</p> | <p>Interpretar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del rectificador controlado de silicio (SCR).</p> <p>Diseñar y poner en funcionamiento circuitos que involucren rectificadores controlados de silicio (SCR).</p> | <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> |
| Diacs | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones del Diac.</p> <p>Explicar cómo influye el Diac en la conformación de un circuito de disparo.</p> | <p>Identificar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del Diac.</p> <p>Diseñar y poner en funcionamiento circuitos que utilicen diacs en el disparo de tiristores.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> |
| Triacs | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones del Triac.</p> | <p>Identificar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del Triac.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-----------------|---|--|--|
| | Explicar circuitos de disparo y aplicaciones del Triac. | Diseñar y poner en funcionamiento circuitos que involucren triacs. | Proactivo |
| Optoacopladores | <p>Describir las características, parámetros y aplicaciones del optoacoplamiento y los dispositivos utilizados.</p> <p>Explicar el uso del optoacoplador como dispositivo de interface entre cargas de mediana y alta potencia.</p> | <p>Identificar en una hoja de datos los parámetros eléctricos de los optoacopladores.</p> <p>Diseñar y poner en funcionamiento circuitos que involucren optoacoplamiento para la interface control – potencia.</p> | <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|--|--|---|
| <p>Diseña variadores de velocidad electrónicos que involucren el uso de tiristores, acompañados de un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediciones- Diagramas de conexión- Diagnóstico de los parámetros eléctricos | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las terminales, características y parámetros eléctricos de los tiristores2. Analizar el funcionamiento del tiristor como elemento de control del ángulo de fase3. Comprender los parámetros de operación de circuitos para control de velocidad de motores4. Identificar las causas de falla en circuitos para control de velocidad de motores5. Diseñar variadores de velocidad electrónicos | <p>Proyecto Lista de verificación</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Aprendizaje basado en proyectos práctica en laboratorio de electrónica equipos colaborativos | Pizarrón Cañón Computadora Internet Software de simulación Equipo de laboratorio de electrónica (fuente de tensión de CD, fuente de tensión dual, multímetro, osciloscopio, generador de funciones, trazador de curvas, variador de velocidad, motores trifásicos) |

ESPACIO FORMATIVO

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

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | IV. Amplificadores operacionales |
| 2. Horas Teóricas | 4 |
| 3. Horas Prácticas | 16 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno diseñará circuitos con amplificadores operacionales para su uso en aplicaciones industriales, mediante el análisis de las configuraciones básicas de estos dispositivos, observando las medidas de seguridad. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|------------------------------|--|--|---|
| Amplificadores operacionales | <p>Describir las características, parámetros, símbolos y descripción de terminales de los amplificadores operacionales de propósito general.</p> <p>Explicar las etapas internas de un amplificador operacional de propósito general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etapa de entrada. - Etapa intermedia. - Etapa de salida. | <p>Interpretar en una hoja de datos los parámetros eléctricos del amplificador operacional.</p> <p>Simular la operación de las etapas internas de un amplificador operacional, mediante el uso de software especializado.</p> | <p>Responsable</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |
| Configuraciones lineales | <p>Describir las características, parámetros y procedimientos de diseño del amplificador: inversor y no inversor.</p> | <p>Construir circuitos de prueba que permitan verificar los parámetros del amplificador operacional con la hoja del fabricante.</p> <p>Diseñar y poner en funcionamiento circuitos con amplificadores operacionales en configuraciones lineales.</p> | <p>Responsable</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> |

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

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-----------------------------|---|---|--|
| | <p>Explicar el funcionamiento de las configuraciones básicas del amplificador operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumador - Restador - Promediador - Seguidor - Derivador - Integrador | | |
| Configuraciones no lineales | <p>Explicar los conceptos de histéresis, tensión de umbral superior e inferior, detector de cruce de cero con histéresis y detector de nivel de tensión con histéresis.</p> <p>Describir las características, parámetros y procedimiento de diseño.</p> <p>Comparadores con histéresis tanto de cruce de cero como de nivel de tensión.</p> | <p>Construir circuitos de prueba que permitan demostrar el efecto de la retroalimentación positiva en la construcción de circuitos comparadores.</p> <p>Diseñar y poner en funcionamiento circuitos comparadores con histéresis, tanto de cruce de cero como de nivel de tensión.</p> | <p>Responsable Analítico Ético Ordenado Observador Proactivo</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|---|
| <p>Diseña circuitos con las configuraciones básicas del amplificador operacional, así como un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediciones- Diagramas de conexión- Diagnóstico de los parámetros eléctricos de los circuitos | <ol style="list-style-type: none">1. Identificar las terminales, características y parámetros eléctricos de los amplificadores operacionales2. Analizar el funcionamiento del amplificador operacional en sus diferentes configuraciones3. Comprender los parámetros de operación de circuitos típicos que empleen el amplificador operacional4. Identificar las causas de falla en circuitos de control que involucren las configuraciones clásicas de los amplificadores operacionales5. Diseñar circuitos con las configuraciones básicas del amplificador operacional | <p>Proyecto Lista de verificación</p> |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|---|
| Aprendizaje basado en proyectos Práctica en laboratorio de electrónica Equipos colaborativos | Pizarrón Cañón Computadora Internet Software de simulación Equipo de laboratorio de electrónica (fuente de tensión de CD, fuente de tensión dual, multímetro, osciloscopio, generador de funciones, trazador de curvas, variador de velocidad, motores trifásicos) |

ESPACIO FORMATIVO

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

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

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

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|---|
| Inventariar equipos, partes, refacciones a través de la información técnica existente, las metodologías adecuadas y políticas de la organización, para clasificarlos en vitales, importantes y triviales. | <p>Elabora un reporte y aplicar la lista de verificación que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La clasificación de equipos vitales - La consideración de materiales triviales que se utilizaron - Las herramientas y materiales adecuados - Las actividades que se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable - Medición de los parámetros de funcionamiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - La comparación de los parámetros del fabricante - Validar el trabajo realizado |
| Diagnosticar la existencia de planes programas y tipos de mantenimiento a través del análisis de bitácoras, manuales, inventarios, historiales, medios electrónicos o características de los equipos productivos en la organización, para identificar la información útil. | <p>Elabora un reporte y aplicar la lista de verificación que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las actividades que se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable - Las herramientas y materiales adecuados que se utilizaron - Las mediciones de los parámetros de funcionamiento que se hicieron (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - Validar el trabajo realizado |

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

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|--|
| <p>Determinar historiales de consumo de las actividades de mantenimiento, en base a la información estadística existente, recomendaciones del fabricante, el número de ocurrencias de falla, el costo y políticas de la organización; para conocer la situación actual del sistema.</p> | <p>Elabora un reporte y aplicar la lista de verificación que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La existencia de material de equipos vitales - Las herramientas y materiales adecuados que se utilizaron - Las actividades que se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable - La medición de los parámetros de funcionamiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - Validar el trabajo realizado |
| <p>Elaborar el manual de mantenimiento con base en el universo de mantenimiento y las especificaciones técnicas de los equipos e infraestructura, para la ejecución del mantenimiento.</p> | <p>Elabora un manual con listado que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas de seguridad del equipo (según aplique a cada caso) - La clasificación de equipos vitales - La clasificación de materiales triviales - El conjunto de actividades que deben realizarse de acuerdo a la normatividad aplicable - Instrucciones de las herramientas que deben de utilizarse así como de los materiales adecuados - Las medidas que deben ser consideradas de los parámetros de funcionamiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - La comparación de los datos con los parámetros del fabricante - La Validación del trabajo a realizarse |
| <p>Establecer la frecuencia y período de asignación de mantenimiento mediante la consideración de fallas (vitales, importantes y triviales), manuales, recomendaciones del fabricante y uso y requerimientos de producción y servicio; para administrar los recursos y asegurar el funcionamiento de los sistemas.</p> | <p>Elabora un reporte tomando en cuenta el plan maestro que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las recomendaciones del fabricante, uso y requerimientos de producción y servicio - La clasificación de equipos vitales - La clasificación de materiales triviales - Las mediciones que deben ser consideradas en cada mantenimiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - La comparación de los datos con los parámetros del fabricante - La Validación del trabajo a realizarse |

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

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|--|
| <p>Determinar el funcionamiento de partes y componentes de acuerdo a especificaciones del fabricante, políticas de la organización y al programa de mantenimiento, para valorar la funcionalidad del sistema.</p> | <p>Elabora un reporte técnico de funcionamiento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de parte o componente - Descripción del componente y su interrelación con otros componentes - Resultados de pruebas funcionales a la maquinaria - Comparación los resultados con las especificaciones del fabricante - Determinar si se encuentran dentro de los parámetros de funcionamiento |
| <p>Verificar el trabajo ejecutado y el funcionamiento de las partes y componentes de sistemas electromecánicos corregidos de acuerdo a las condiciones de operación, especificaciones técnicas del fabricante y a las políticas establecidas para asegurar la prestación óptima del servicio.</p> | <p>Elabora y aplicar la lista de verificación para el trabajo realizado que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las actividades se han realizado de acuerdo al procedimiento establecido - Las herramientas y materiales adecuados que se utilizaron - Las actividades que se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable para el funcionamiento - Medición de los parámetros de funcionamiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, rpm, entre otros) - La comparación con los parámetros del fabricante - Realizar los ajustes necesarios - Validar el trabajo realizado |

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

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|---|------------|--|------------------------------------|-------------|----------------------|
| Malvino, Albert Paul Bates, David | (2007) | <i>Principios de Electrónica</i> | Madrid | España | McGraw Hill |
| Zbar, Paul B. Malvino, Albert Paul Miller, Mich | (2002) | <i>Prácticas de Electrónica</i> | D.F. | México | Marcombo |
| Maloney, Timothy | (2005) | <i>Electrónica Industrial Moderna</i> | D.F. | México | Prentice Hall México |
| Rashid, Muhammad H. | (2005) | <i>Electrónica de Potencia: Circuitos, dispositivos y aplicaciones</i> | D.F. | México | Prentice Hall México |
| Boylestad, Robert Nashelsky, Louis | (2003) | <i>Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos</i> | Naucalpan de Juárez Edo. de México | México | Prentice Hall México |
| Franco | (2004) | <i>Diseño con Amplificadores Operacionales</i> | D.F. | México | McGraw Hill |
| Coughlin, Robert F. | (1999) | <i>Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales</i> | Naucalpan de Juárez Edo. de México | México | Pearson Educación |
| Savant Jr., C. J. Carpenter, Gordon Roden, Martin S. | (2000) | <i>Diseño Electrónico</i> | Naucalpan de Juárez Edo. de México | México | Pearson Educación |

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