

Operación de circuitos electrónicos analógicos

Área(s):

Electricidad y electrónica.
Tecnología y transporte.

Carrera(s):

Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en:

Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Mantenimiento de sistemas electrónicos
Electricidad industrial
Telecomunicaciones
Mecatrónica



 **conalep**
**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Operación de circuitos electrónicos analógicos.

Área(s): Electricidad y electrónica.
Tecnología y transporte.

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en:
Mantenimiento de sistemas electrónicos
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Electricidad industrial
Telecomunicaciones
Mecatrónica

Semestre(s): Segundo y tercero.

D.R 2008, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2012.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Tercera Edición.

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2012.

Directorio

Directora General
Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General
Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica
María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración
Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales
Pedro Eduardo Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
Humberto Zentella Falcón

Directora de Diseño Curricular
Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación,
Electricidad, Electrónica y TIC
Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación
René Montero Montano

Grupo de trabajo

Técnico:
**Instituto de Investigación y Desarrollo de Educación
Avanzada, S. C.**

Metodológico:
**Instituto de Investigación y Desarrollo de Educación
Avanzada, S. C.**

Operación de circuitos electrónicos analógicos

Contenido		Pág.
	Mensaje de la Directora General	5
	Presentación de la Secretaría Académica	7
Capítulo I:	Generalidades de la(s) carrera(s)	
1.1	Objetivo general de la(s) carrera(s)	8
1.2	Competencias transversales al currículum	9
Capítulo II:	Aspectos específicos del módulo	
2.1	Presentación	11
2.2	Propósito del módulo	13
2.3	Mapa del módulo	14
2.4	Unidades de aprendizaje	15
2.5	Referencias	21

**Mensaje de la
Directora General**

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez
Directora General del Sistema CONALEP

Presentación de la Secretaría Académica

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la(s) carrera(s).

1.1. Objetivo general de la carrera.

P.T. y P.T – B en Mantenimiento de sistemas electrónicos.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de sistemas y equipos electrónicos, considerando la normatividad vigente y las recomendaciones técnicas del fabricante.

P.T. y P.T–B en Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo.

Realizar los servicios de instalación, configuración, operación, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras, incorporando tecnologías de vanguardia.

P.T. y P.T–B en Telecomunicaciones.

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de equipo, sistemas y redes de telecomunicación implementados con diversas tecnologías.

P.T. y P.T–B. en Electricidad Industrial

Realizar los servicios de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos industriales, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

P.T. y P.T–B en Mecatrónica.

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y actualización de sistemas mecatrónicos presentes en la industria.

1.2. Competencias transversales al currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. • Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. • Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. • Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. • Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. • Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. • Participa en prácticas relacionadas con el arte.
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. • Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. • Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. • Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. • Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

2.1. Presentación

El módulo de Operación de circuitos electrónicos analógicos, corresponde al núcleo de formación profesional, es de tipo transversal y se imparte en el segundo semestre de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Mantenimiento de sistemas electrónicos y Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo; y en el tercer semestre de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electricidad industrial, Telecomunicaciones y Mecatrónica. Tiene como finalidad, que el alumno adquiera las habilidades necesarias para operar circuitos electrónicos analógicos, empleando la información técnica y los instrumentos de medición apropiados para su implementación en equipos y sistemas.

Los circuitos electrónicos analógicos consideran y trabajan con valores continuos, pudiendo tomar valores infinitos de señales que cambian en el tiempo de forma continua. El propósito general del presente módulo es el de conocer, aprender y saber utilizar los diferentes elementos empleados en los circuitos electrónicos analógicos y sus aplicaciones en el ámbito de los procesos industriales.

El presente módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje. En la primera unidad se aborda la operación de circuitos analógicos básicos, implementados con diodos y transistores; y finalmente, en la segunda unidad se aborda la operación de circuitos analógicos especializados, basados en amplificadores operacionales, tiristores y dispositivos de potencia.

La contribución del módulo al perfil de egreso de la carrera en las que está considerado, incluye el desarrollo de competencias para operar circuitos electrónicos analógicos básicos, presentes en diversos sistemas, considerando sus principios de funcionamiento.

La formación profesional del PT y el PT-B está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo secuencial en la adquisición de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de instalación, manejo, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de diversos sistemas. En este sentido, el módulo de Operación de circuitos electrónicos analógicos, permitirá conocer y aplicar los aspectos funcionales de la electrónica analógica que usualmente se encuentra integrada en diversos sistemas, y que forma parte fundamental de las nuevas tecnologías.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que están involucrados para enriquecerlos y transformarlos; así como para resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en

diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva: De la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal, y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea del docente tendrá que diversificarse con el fin de coadyuvar a que sus alumnos desarrollen las competencias propuestas en el módulo, realizando funciones tanto de facilitador del aprendizaje como de preceptor, que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal, y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral.

En el proceso de evaluación de las competencias, los docentes, en coordinación con el plantel, tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, que están vinculadas a una actividad de evaluación seleccionada para este fin, indicada en este programa de estudios y explicitada en la guía de evaluación correspondiente.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos con el propósito de verificar que estos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

2.2. Propósito del módulo

Operar circuitos electrónicos analógicos acoplados a diferentes sistemas electrónicos, considerando los sistemas, reglas o principios medulares que fundamentan su comportamiento y las especificaciones técnicas de sus componentes, para la solución de problemas básicos.

2.3. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
Operación de circuitos electrónicos analógicos 90 horas	1. Operación de circuitos analógicos básicos. 40 horas	1.1 Opera circuitos basados en diodos, aplicándolos a sistemas electrónicos. 10 horas 1.2 Opera circuitos amplificadores basados en transistores, aplicándolos a sistemas electrónicos. 15 horas 1.3 Opera circuitos conmutadores basados en transistores, utilizados en sistemas electrónicos. 15 horas
	2. Operación de circuitos analógicos especializados. 50 horas	2.1 Opera circuitos analógicos basados en amplificadores operacionales, aplicándolos a sistemas electrónicos. 15 horas 2.2 Opera circuitos analógicos con tiristores, aplicándolos a sistemas electrónicos. 20 horas 2.3 Opera circuitos analógicos con osciladores, filtros y convertidores, aplicándolos a sistemas electrónicos. 15 horas

2.4. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Operación de circuitos analógicos básicos.	Número	1
-------------------------------	--	---------------	---

Propósito de la unidad:	Operar circuitos electrónicos analógicos básicos, empleando diodos y transistores de propósito general, para amplificar o conmutar señales eléctricas.	40 horas
--------------------------------	--	----------

Resultado de aprendizaje:	1.1 Opera circuitos basados en diodos, aplicándolos a sistemas electrónicos.	10 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						A. Manejo de diodos. <ul style="list-style-type: none"> • Materiales semiconductores. • El diodo. <ul style="list-style-type: none"> - Teoría y funcionamiento. - Características. - Tipos. B. Operación de circuitos con diodos. <ul style="list-style-type: none"> • Polarización. • Aplicaciones. <ul style="list-style-type: none"> - Rectificadores. - Sujetadores. - Dobladores. - Reportadores. - Reguladores. • Otros diodos. • Construcción de una fuente regulada.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Opera circuitos amplificadores basados en transistores, aplicándolos a sistemas electrónicos.	15 horas
----------------------------------	---	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p>A. Manejo de los principios de operación del transistor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transistor. <ul style="list-style-type: none"> - Teoría y funcionamiento. - Características y usos. - Tipos. • Configuraciones básicas. <p>B. Operación del transistor como amplificador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuraciones de amplificadores. <ul style="list-style-type: none"> - Amplificador tipo "A". - Amplificador tipo "B". - Amplificador tipo "AB". - Amplificador tipo "C". • Aplicaciones de los diferentes tipos de amplificadores.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.3 Opera circuitos conmutadores basados en transistores, utilizados en sistemas electrónicos.	15 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.3.1 Construye una fuente regulada, empleando diodos rectificadores de media onda o de onda completa, reguladores y transistores en su estructura.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de la fuente. • Fuente construida y funcionando. • Rúbrica 	40%	<p>A. Operación del circuito básico del transistor como conmutador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Región de Saturación. • Región de corte. • Usos y características. • Funcionamiento y cálculo del circuito. <p>B. Manejo de las configuraciones de conmutación con transistores más comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conmutación usando una resistencia R_s. • Conmutación usando un capacitor. • Conmutación con transistor de efecto de campo FET. <p>C. Aplicación de circuitos conmutadores basados en transistores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriales • Domesticas.

Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Operación de circuitos analógicos especializados.	Número	2
Propósito de la unidad:	Operar circuitos electrónicos analógicos específicos, considerando la incorporación de dispositivos de acuerdo a las necesidades de la aplicación, para su integración a sistemas electrónicos.	50 horas	
Resultado de aprendizaje:	2.1 Opera circuitos analógicos basados en amplificadores operacionales, aplicándolos a sistemas electrónicos.	15 horas	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Construye tres aplicaciones de amplificadores operacionales, verificando su operación.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de circuitos a construir. • Circuitos armados funcionando. • Informe técnico. • Rúbrica. 	30%	<p>A. Manejo de amplificadores operacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características • Principios de funcionamiento • Polarización del amplificador operacional <p>B. Operación de circuitos básicos con amplificadores operacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración básica de un sumador – Amplificador Sumador • Configuración básica de un restador – Amplificador en configuración diferencial • Configuración básica de un inversor • Configuración básica de un comparador • Configuración de un generador de onda cuadrada • Configuración de un generador de onda sinusoidal – Función senoidal – Dos senoidales con fases diferentes

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						C. Manejo de circuitos integrados con amplificadores operacionales. <ul style="list-style-type: none"> • Hojas de datos • Encapsulados

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Opera circuitos analógicos con tiristores, aplicándolos a sistemas electrónicos.	20 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						A. Operación de circuitos con SCR. <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Funcionamiento. • Usos. B. Operación de circuitos con tiristor. <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de circuitos de disparo de tiristores. • Construcción de circuitos de control de tiristores. C. Aplicación de tiristores. <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos con TRIAC. • Circuitos con UJT y SUS. • Circuitos con PUT.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.3 Opera circuitos analógicos con osciladores, filtros y convertidores, aplicándolos a sistemas electrónicos.	15 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.3.1 Realiza la aplicación de un circuito analógico en el que se emplee un regulador de voltaje, empleando DIAC's y TRIAC's, un oscilador y un convertidor. AUTOEVALUACIÓN.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama del circuito a armar. • Circuito armado y funcionando. • Informe técnico. • Rúbrica. 	30%	<p>A. Operación de osciladores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de funcionamiento. • Oscilador de desplazamiento de fase. • Osciladores con circuitos integrados. • Temporizador. • Oscilador controlado por voltaje (VCO). • Circuitos de amarre de fase (PLL). <p>B. Operación de filtros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de funcionamiento. • Clasificación y tipos. • Análisis y diseño. • Filtros con circuitos integrados. <p>C. Operación de convertidores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje / frecuencia / voltaje • Voltaje / Corriente. • Corriente / Voltaje • Análogo / Digital • Digital / Análogo.

Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

- Chatelain, L. *Dispositivos semiconductores*; Edit. Limusa; México; 2002.
- Rashid, Muhammad H. *Electrónica de potencia: Circuitos, dispositivos y aplicaciones*; 4ª ed.; Edit. Pearson Educación; México; 2001.
- Boylestad – Nashelsky. *Electrónica Teoría de circuitos*; 4ª ed.; Edit. Prentice-Hall hispanoamericana S.A.; México; 2003.
- Coughlin, Robert F. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*; 5ª ed.; Edit. Pearson Educación; México, 2001.

Complementaria:

- CONALEP. *Principios de Electricidad y Electrónica*; México 1996.
- J. R. Cogdell. *Fundamentos de Circuitos Eléctricos*; Edit. Prentice Hall, Pearson Educación; México; 2000.
- Timothy J. Maloney. *Electrónica Industrial Moderna*; 3ª. Ed.; Edit. Prentice Hall, Pearson Educación; México; 1999.
- Floyd, Thomas. L. *Dispositivos electrónicos, Volúmenes, I, II, III*, 1ª. Ed.; Edit. Limusa – CONALEP; México; 1993.

Manuales:

- National Semiconductor Corporation.
- Agilent Technologies, Inc.
- Motorola, Inc.: Motorola Small–Signal Transistors, FETs and Diodes Device Data; FAST AND LS TTL DATA.
- ISOCOM COMPONENTS LTD.

Páginas Web:

- **Fundamentos de electrónica analógica**; Disponible en: <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/v1528.html> [17/09/15]
- **Prácticas de electrónica analógica**; Disponible en: <http://www.slideshare.net/Tecnocamarena/prcticas-de-electrnica-analgica-i> [17/09/15]