

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



AREA: Área de Ingeniería en Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Circuitos Electrónicos

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6



FECHA: 18/12/2024

lilia Manilla Narváez

Gregorio Trinidad García

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Circuitos Electrónicos
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Circuitos Eléctricos
Asignaturas Consecuentes:	Diseño Digital



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (16 horas = 1 crédito)	3	2	0	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Gustavo T. Rubín Linares José Luís Hernández Ameca Luis Enrique Morales Aguilar Hugo Camacho Téllez Elsa Chavira Martínez Lilia Mantilla Narváez Gregorio Trinidad García José Miguel Hurtado Madrid Sully Sánchez Gálvez Abraham Maldonado García Ernest Cortéz
----------	--

Circuitos Electrónicos

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Fecha de diseño:	17/12/2024
Fecha de la última actualización:	Materia de nueva creación
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	18/12/2024
Revisores:	Materia de nueva creación
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Resultado del análisis realizado por la comisión de evaluación y seguimiento curricular, por especialistas del área y la revisión de las tendencias en ciencias computacionales, se toma la decisión de modificar la asignatura para proponer la nueva creación con el propósito de mantener el programa educativo a la vanguardia y en apego al programa de desarrollo institucional que aporta a las necesidades de la región, del estado, nacional e internacional. Siempre cumpliendo con las normas que sugieren las organizaciones acreditadoras del área de ciencias de la computación. Se acuerda integrar herramientas digitales de vanguardia para la enseñanza de los conceptos, así como garantizar el uso de material y equipo de laboratorio para la asimilación y aplicación de conocimiento en circuitos electrónicos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Preferentemente del área de Física y/o área afín.
Nivel académico:	Mínimo maestría.
Experiencia docente:	Mínima 2 años.
Experiencia profesional:	Mínima 1 años

5. OBJETIVO:

Desarrollar la capacidad de implementar modelos matemáticos de sistemas lineales con dispositivos electrónicos para desarrollar sistemas hardware-software para control, sensado, automatización, IoT y prototipado mediante el acondicionamiento, procesamiento de señales eléctricas, interpretación y presentación de resultados.

Circuitos Electrónicos

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación
6. CONTENIDO



Lilia Mantilla N.

Unidad de Aprendizaje 1: Conceptos básicos de semiconductores	
Contenido Temático	1.1. Átomos y enlaces. 1.2. Semiconductores tipo N y tipo P. 1.3. Unión PN y su polarización.
Referencias	Blanco Flores, F. (2000). <i>Electronica analogica</i>. Paraninfo. Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2013). <i>Electronic devices and circuit theory: International edition</i> (11a ed.). Pearson. Chenlo, G. (2020). <i>Electrónica divertida con Raspberry(c): 50 Ejercicios resueltos, 150 propuestos</i>. Independently Published. Floyd, T. L. (2017). <i>Electronic devices (electron flow version)</i> (10a ed.). Pearson. Mukherjee, D., & Sanda, P. K. (2023). <i>Fundamentos de dispositivos electrónicos</i>. Edicoes Nosso Conhecimento. Patiño Builes, A. (2021). <i>Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos</i>. Xalambo S.A.S. (978-958-53364). Vazquez del Real, J. (2013). <i>Circuitos electronicos analogicos: del diseno al experimento</i>. Lulu.com.

Unidad de Aprendizaje 2: Diodos en circuitos de CD y CA	
Contenido Temático	2.1 Características del diodo. 2.2 Diodos en circuitos de DC. 2.3 Diodos en circuitos de AC. 2.4 Diodos especiales. 2.5 Uso de herramientas digitales para el análisis de circuitos.
Referencias	Blanco Flores, F. (2000). <i>Electronica analogica</i>. Paraninfo. Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2013). <i>Electronic devices and circuit theory: International edition</i> (11a ed.). Pearson. Chenlo, G. (2020). <i>Electrónica divertida con Raspberry(c): 50 Ejercicios resueltos, 150 propuestos</i>. Independently Published. Floyd, T. L. (2017). <i>Electronic devices (electron flow version)</i> (10a ed.). Pearson.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



Mukherjee, D., & Sanda, P. K. (2023). *Fundamentos de dispositivos electrónicos*. Edicoes Nosso Conhecimento.

Patiño Builes, A. (2021). *Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos*. Xalambo S.A.S. (978-958-53364).

Vazquez del Real, J. (2013). *Circuitos electronicos analogicos: del diseno al experimento*. Lulu.com.

Unidad de Aprendizaje 3: Transistor BJT, FET y MOSFET

Contenido Temático

- 3.1 Características del BJT.
- 3.2 Modos de operación del BJT.
- 3.3 Configuraciones y polarización del BJT.
- 3.4 Análisis gráfico.
- 3.5 Transistores Darlington.
- 3.6 Puente H y módulos de potencia.
- 3.7 Características del FET y MOSFET
- 3.8 Operación del FET y MOSFET.
- 3.9 Uso de herramientas digitales para el análisis de circuitos.



Referencias

Blanco Flores, F. (2000). *Electronica analogica*. Paraninfo.

Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2013). *Electronic devices and circuit theory: International edition* (11a ed.). Pearson.

Chenlo, G. (2020). *Electrónica divertida con Raspberry(c): 50 Ejercicios resueltos, 150 propuestos*. Independently Published.

Floyd, T. L. (2017). *Electronic devices (electron flow version)* (10a ed.). Pearson.

Mukherjee, D., & Sanda, P. K. (2023). *Fundamentos de dispositivos electrónicos*. Edicoes Nosso Conhecimento.

Patiño Builes, A. (2021). *Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos*. Xalambo S.A.S. (978-958-53364).

Vazquez del Real, J. (2013). *Circuitos electronicos analogicos: del diseno al experimento*. Lulu.com.

Unidad de Aprendizaje 4: Amplificador operacional y convertidores

Contenido Temático

- 4.1 Características del amplificador operacional.
- 4.2 Configuraciones del amplificador operacional.
- 4.3 Circuito ADC y DAC.

Circuitos Electrónicos

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



Lilia Mantilla

4.4 Aplicación de las tarjetas de desarrollo y los sistemas programables mixtos PSoC.

4.5 Uso de elementos y componentes eléctricos en tarjetas de desarrollo.

Referencias

Blanco Flores, F. (2000). *Electronica analogica*. Paraninfo.

Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2013). *Electronic devices and circuit theory: International edition* (11a ed.). Pearson.

Chenlo, G. (2020). *Electrónica divertida con Raspberry(c): 50 Ejercicios resueltos, 150 propuestos*. Independently Published.

Floyd, T. L. (2017). *Electronic devices (electron flow version)* (10a ed.). Pearson.

Mukherjee, D., & Sanda, P. K. (2023). *Fundamentos de dispositivos electrónicos*. Edicoes Nosso Conhecimento.

Patiño Builes, A. (2021). *Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos*. Xalambo S.A.S. (978-958-53364).

Vazquez del Real, J. (2013). *Circuitos electronicos analogicos: del diseno al experimento*. Lulu.com.

Unidad de Aprendizaje 5: Tiristores con tarjetas de desarrollo

Contenido Temático

5.1 Tipo de señales físicas y su característica.

5.2 Tipos de sensores y su aplicación.

5.3 Tipos de actuadores.

5.4 Aplicación de tarjetas de desarrollo en sistemas hardware-software.

5.5 Características de los tiristores.

5.6 El SCR y TRIAC.

5.7 Aplicación del SCR y TRIAC.

5.8 Optoacopladores.

5.9 Aplicación de tarjetas de desarrollo en sistemas hardware-software.

Referencias

Blanco Flores, F. (2000). *Electronica analogica*. Paraninfo.

Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2013). *Electronic devices and circuit theory: International edition* (11a ed.). Pearson.

Chenlo, G. (2020). *Electrónica divertida con Raspberry(c): 50 Ejercicios resueltos, 150 propuestos*. Independently Published.

Floyd, T. L. (2017). *Electronic devices (electron flow version)* (10a ed.). Pearson.

Mukherjee, D., & Sanda, P. K. (2023). *Fundamentos de dispositivos electrónicos*. Edicoes Nosso Conhecimento.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



Patiño Builes, A. (2021). *Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos*. Xalambo S.A.S. (978-958-53364).

Vazquez del Real, J. (2013). *Circuitos electronicos analogicos: del diseno al experimento*. Lulu.com.

1.

7. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Automatización y control, al proporcionar las bases teóricas necesarias para modelar y analizar el comportamiento de sistemas físicos y electrónicos. • Sistemas embebidos, ya que proporciona una comprensión profunda de los principios que rigen el comportamiento de dispositivos electrónicos y sistemas integrados, la cinemática y dinámica son fundamentales para predecir y controlar movimientos en sistemas. • Arquitectura de computadoras ya que el conocimiento de energía es clave para diseñar sistemas de alimentación y gestionar el consumo de los componentes, como procesadores y unidades de memoria.	• Capacidad para resolver problemas basados en sistemas computacionales. • Flexibilidad y adaptación, para el desarrollo de proyectos, colaboración interdisciplinaria y aprendizaje continuo mediante el manejo de herramientas digitales. • Razonamiento lógico y crítico en las problemáticas que se le presenten. • Trabajo en equipo.	• Proactividad de los estudiantes para investigar, experimentar y encontrar soluciones de manera independiente. • Autonomía a través de la solución de problemas y el análisis de situaciones físicas sin depender completamente del docente. • Responsabilidad al asumir la propiedad de las tareas, proyectos y experimentos asignados.



Lilia Manilla Nav
Gregorio Trinidad García

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



8. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Fomentar la empatía, responsabilidad, compromiso mediante actividades de trabajo de equipo y grupos de trabajo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se utilizan herramientas digitales como el Proteus, Lenguaje C, Raspberry Pi SO, Python, Matlab, Editores de texto, etc.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se desarrolla el pensamiento crítico mediante la aplicación del método analítico.
Lengua Extranjera	Se fomenta el lenguaje extranjero mediante el uso de material de trabajo, manuales, bibliografía y herramientas digitales.
Innovación y Talento Universitario	Mediante el desarrollo del pensamiento analítico y repetición de prácticas de laboratorio se fomenta la iniciativa e imaginación para proponer soluciones innovadoras a problemas del área.
Educación para la Investigación	Aplicando el método analítico y la metodología de investigación, se presentan productos académicos que justifique el trabajo desarrollado.

9. Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
• Vanguardia	Conocimiento de las principales innovaciones científicas y tecnológicas, así como de las humanidades, relacionadas con la profesión.	El uso de herramientas digitales de vanguardia permite mantenerse actualizado para el análisis de problemas modelo del área.
• Excelencia	1.Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el	

Circuitos Electrónicos

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



	análisis, la reflexión y la argumentación. 2. Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión. 3. Capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas. 4. Generación de capacidades productivas e innovadoras	Con el análisis de problemas modelo y aplicación de tecnologías se desarrollan habilidades tecnológicas.
---	--	---

10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje basado en proyectos • Aprendizaje colaborativo • Aprendizaje reflexivo • Ejercicios dentro de clase • Ejercicios fuera del aula • E-learning • Enseñanza en pequeños grupos • Exposición audiovisual • Exposición oral • Lecturas obligatorias • Portafolios y documentación de avances • Prácticas de campo • Prácticas de taller o laboratorio • Seminarios • Trabajo de investigación • Trabajo en equipo	• Impresos (textos): libros, documentos... • Materiales de laboratorio • Materiales audiovisuales • Materiales de audio digital • Materiales audiovisuales • Software especializado • Plataformas educativas (LMS)

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

110 Montilla Navo

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



Criterios	Porcentaje
• Examen Departamental	40
• Informe de prácticas	10
• Participación en clase	10
• Portafolios	10
• Solución de problemas	30
Total	100 %

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario.
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección de Educación Superior.

