



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

ÁREA: Ingeniería en Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Circuitos Electrónicos

CÓDIGO: ICCS-250

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





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

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

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

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





Autores:	Mario Mauricio Bustillo Díaz Apolonio Ata Pérez Gregorio Trinidad García Nicolás Quiroz Hernández Guillermo Jiménez de los Santos
Fecha de diseño:	15 de noviembre de 2011
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Elsa Chavira Martínez José Luis Hernández Ameca Gabriel Juárez Díaz María Eugenia Narciza Sully Sánchez Gálvez Gregorio Trinidad García
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa y actualiza la bibliografía de la asignatura, verificando que no sea mayor a 5 años a partir de la fecha de actualización a excepción de textos clásicos.





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

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o Ingeniero en computación o Física.
Nivel académico:	Maestría o superior.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	3 años.

5. PROPÓSITO:

Desarrollar la capacidad de implementar modelos matemáticos de sistemas lineales con dispositivos electrónicos mediante el acondicionamiento y procesamiento de señales eléctricas.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Las competencias en las que esta asignatura incide directamente son las siguientes:
 Resolver problemas de automatización y control de procesos a través del uso de conocimientos de matemáticas, software y hardware en el funcionamiento en un entorno interdisciplinario.
 Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.
 Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empujados, control digital y robótica con el fin de dar soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.
 La Asignatura de Circuitos Electrónicos aplica los conceptos de modelado matemático en sistemas lineales para implementar diversas aplicaciones de interés en instrumentación y procesamiento y acondicionamiento de señales eléctricas.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Diodos	1.1. Introducción a los semiconductores 1.2. Características del diodo. 1.3. Circuitos de cd con diodos. 1.4. Circuitos de ca con diodos 1.4.1 Media onda 1.4.2 Onda completa 1.4.3 Onda completa en puente 1.4.4 Recortadores 1.4.5 Sujetadores 1.5 Diodo Zener	1. Bogart T. F., Beasley J. S., Rico G. (2019), <i>Electronic Devices and Circuits</i> , (6th Edition), Pearson. 2. Boylestad R. L., Nashelky L. (2018), <i>Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos</i> , Pearson 3. Floyd T. L., (2021), <i>Electronic Devices</i> , (10 th Edition), Pearson. 4. Granados Orozco F. M., (2020), <i>Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia</i> . Editorial Independently published. 5. Sedra A. S., Smith K. C., Carusone T. C., Gaudet V., (2020), <i>Microelectronic Circuits</i> , (8th Edition) Editorial Oxford University Press.

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Etapa de potencia con elementos semiconductores	2.1. Transistor Bipolar 2.1.1. Estructura física 2.1.2. Modos de operación 2.1.3. Polarización 2.1.4. Punto de operación 2.1.5. Recta de carga 2.1.6. Polarización por divisor de tensión 2.1.7. El transistor como Interruptor 2.1.8. Transistores Darlington (ULN2003, ULN2803, UCN5804B, STA481A) 2.2 Circuitos integrados de potencia 2.3 Puente H (Módulos, L293, L298, SN754410) 2.4 Transistor MOSFET 2.4.1 Operación del MOSFET 2.4.2 MOSFET como interruptor	1. Bogart T. F., Beasley J. S., Rico G. (2019), <i>Electronic Devices and Circuits</i> , (6th Edition), Pearson. 2. Boylestad R. L., Nashelky L. (2018), <i>Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos</i> , Pearson 3. Floyd T. L., (2021), <i>Electronic Devices</i> , (10 th Edition), Pearson. 4. Granados Orozco F. M., (2020), <i>Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia</i> . Editorial Independently published. 5. Sedra A. S., Smith K. C., Carusone T. C., Gaudet V., (2020), <i>Microelectronic Circuits</i> , (8th Edition) Editorial Oxford University Press.
3. Amplificador operacional (Opamp)	3.1. Amplificador operacional (OpAmp) 3.1.1. El amplificador operacional ideal 3.2. Amplificador de señal 3.2.1. Amplificador inversor 3.2.2. Amplificador no Inversor 3.3. Circuitos con amplificador operacional 3.3.1. Sumador 3.3.2. Restador 3.3.3. Integrador 3.3.4. Diferenciador	1. Bogart T. F., Beasley J. S., Rico G. (2019), <i>Electronic Devices and Circuits</i> , (6th Edition), Pearson. 2. Boylestad R. L., Nashelky L. (2018), <i>Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos</i> , Pearson

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	3.4. Circuitos integrados lineales digitales 3.4.1. Comparadores 3.4.2. Temporizadores 3.4.3. Convertidor Digital-Analógico DAC 3.4.4. Convertidor Analógico-Digital ADC 3.4.5. Aplicaciones 3.4.6. Sistemas Programables Mixtos PSoC	3. Floyd T. L., (2021), <i>Electronic Devices</i> , (10 th Edition), Pearson. 4. Granados Orozco F. M., (2020), <i>Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia</i> . Editorial Independently published. 5. Sedra A. S., Smith K. C., Carusone T. C., Gaudet V., (2020), <i>Microelectronic Circuits</i> , (8th Edition) Editorial Oxford University Press.
4. Sensores	4.1. Sensores ópticos 4.1.1. Foto resistencia 4.1.2. Infrarrojo 4.2. Sensor de temperatura 4.3. Sensor ultrasónico 4.4. Sensor de posición (Acelerómetro) 4.5. Sensor de fuerza 4.6. Sensor de presión 4.7. Sensor de humedad	1. Bogart T. F., Beasley J. S., Rico G. (2019), <i>Electronic Devices and Circuits</i> , (6th Edition), Pearson. 2. Boylestad R. L., Nashelky L. (2018), <i>Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos</i> , Pearson 3. Floyd T. L., (2021), <i>Electronic Devices</i> , (10 th Edition), Pearson. 4. Granados Orozco F. M., (2020), <i>Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia</i> . Editorial Independently published.

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		5. Sedra A. S., Smith K. C., Carusone T. C., Gaudet V., (2020), <i>Microelectronic Circuits</i> , (8th Edition) Editorial Oxford University Press.
5. Tiristores	5.1. Características de los tiristores 5.2. Rectificador controlado de silicio (SCR) 5.2.1. Aplicaciones del SCR 5.3. TRIAC 5.3.1. Aplicaciones del TRIAC 5.4. Optoacopladores 5.4.1. Tipos de salida de los optoacopladores (SCR, TRIAC, Darlington, ETC)	1. Bogart T. F., Beasley J. S., Rico G. (2019), <i>Electronic Devices and Circuits</i> , (6th Edition), Pearson. 2. Boylestad R. L., Nashelky L. (2018), <i>Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos</i> , Pearson 3. Floyd T. L., (2021), <i>Electronic Devices</i> , (10 th Edition), Pearson. 4. Granados Orozco F. M., (2020), <i>Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia</i> . Editorial Independently published.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		5. Sedra A. S., Smith K. C., Carusone T. C., Gaudet V., (2020), <i>Microelectronic Circuits</i> , (8th Edition) Editorial Oxford University Press.





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. Ambientes de aprendizaje: • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. Técnicas • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio,	• Nuevas tecnologías: ➤ Programas informáticos (CD u on-line) educativos: ✓ lenguajes de autor ✓ actividades de aprendizaje ✓ simulaciones interactivas ➤ Servicios telemáticos: ✓ páginas web ✓ plataforma Moodle ✓ weblogs ✓ correo electrónico ✓ chats ✓ foros ➤ Material informático ✓ presentaciones de power point ✓ manuales digitales ✓ Software para simulación ➤ Software especializado ✓ Proteus ✓ Eagle ✓ Multisim ✓ MatLab

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Exposición.	





9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social.	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar los fundamentos matemáticos del Álgebra Superior en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Contribuye en el desarrollo de análisis y resolución de problemas usando herramientas tecnológicas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo.	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera.	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas, así como lecturas técnicas de dispositivos y sistemas.
Innovación y Talento Universitario.	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas y proponer o reproducir prototipos que apliquen los circuitos eléctricos.
Educación para la Investigación.	Contribuye al desarrollo de habilidades para el análisis y aplicación de una metodología para resolver problemas abstractos.

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	35
▪ Participación en clase	20
▪ Tareas	30
▪ Exposiciones	15
Total	100
Total	100%

11. 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:

- 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 General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Circuitos Electrónicos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“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 137 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”.