



UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

LICENCIATURA EN INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nombre de la Asignatura): ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
7984	7	64	3	1	4

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Profesionalizante

Elaborado por: Carlos Figueroa Navarro y Gustavo Ozuna Huerta

Antecedente: 7978 circuitos eléctricos

Consecuente:

Carácter: Obligatoria

Departamento de Servicio: Ingeniería industrial

Propósito:

El principal propósito es proporcionar a los estudiantes los aspectos fundamentales y básicos de la electrónica y su importancia dentro de los procesos de fabricación actuales.

I. Contextualización

Introducción:

La electrónica es el campo de la ingeniería aplicada al diseño y estudio de dispositivos, con circuitos electrónicos, cuyo funcionamiento depende del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción y almacenamiento de información. Esta información puede consistir en voz o música como en un receptor de radio, en una imagen en una pantalla de televisión, o en números y datos en una computadora.

Los circuitos electrónicos brindan varias funciones para procesar información, a continuación se mencionan varios ejemplos: a) la amplificación de señales débiles a un nivel adecuado; b) también es posible generar ondas de radio; c) la extracción de información, como es el caso de la llamada demodulación, que es la recuperación de la señal de sonido de una onda de radio; d) otro ejemplo es la modulación y control, que consiste en introducir una señal de sonido a ondas de radio; e) otro ejemplo son los circuitos que efectúan operaciones lógicas, como los procesos electrónicos que tienen lugar en las computadoras.

La historia de la electrónica se remonta a la introducción de los tubos de vacío a comienzos del siglo XX, evento que favoreció el vertiginoso crecimiento de la electrónica moderna. Con estos dispositivos se hizo posible la manipulación de señales, algo que no podía realizarse en los antiguos circuitos telegráficos y telefónicos, ni con los primeros transmisores que utilizaban chispas de alta tensión para generar ondas de radio. Por ejemplo, con los tubos de vacío pudieron amplificarse las señales de radio y de sonido débiles, y además podían superponerse señales de sonido a las ondas de radio. El desarrollo de una amplia variedad de tubos, diseñados para funciones especializadas, posibilitó el rápido avance de la tecnología de comunicación radial antes de la II Guerra Mundial, y el desarrollo de las primeras computadoras.

Hoy día, el transistor, inventado en 1948, ha reemplazado casi completamente al tubo de vacío en la mayoría de sus aplicaciones. Al incorporar un conjunto de materiales semiconductores, el transistor permite las mismas funciones que el tubo de vacío, con menor costo, peso y potencia, y una mayor fiabilidad. Los progresos sucesivos en la tecnología de semiconductores, imputable en parte a la intensidad de las investigaciones

asociadas con la exploración del espacio, llevó al desarrollo, en la década de 1970, del circuito integrado. Estos dispositivos pueden contener centenares de miles de transistores en un pequeño trozo de material, permitiendo la construcción de circuitos electrónicos complejos, como los de los microordenadores o microcomputadoras, equipos de sonido y vídeo, y satélites de comunicaciones.

Es tal la importancia actual de la electrónica que la industria moderna hace uso intensivo de ella, de esta manera esta ciencia, es hoy en día, parte importante de casi todos los procesos modernos de producción. Por tal motivo se ha incluido en el plan de estudios esta asignatura cuyo contenido se describe a continuación.

En la Unidad didáctica I se aborda la evolución histórica y se discute la ley de Moore, también se estudian principios básicos de electrónica y su aplicación industrial en los procesos actuales.

En la Unidad didáctica II se examinan los elementos de electricidad y electrónica, se revisa otra vez conceptos de circuitos eléctricos, tales como voltaje, inducción magnética, resistencia, capacitancia, corriente alterna y directa.

En la Unidad didáctica III se explica el semiconductor y el enlace PN, se conocen los tubos de vacío, rayos catódicos y los dispositivos electrónicos básicos que componen circuitos integrados. Se estudian diodos y transistores.

En la Unidad didáctica IV se aborda la elaboración de los circuitos electrónicos. Tales proyectos deben estar compuestos por resistencias, bobinas, diodos, condensadores y transistores.

En la Unidad didáctica V se analizan y estudian los Amplificadores Operacionales (OPAM), se desarrollan varias configuraciones. Al final se construye un circuito elemental para un propósito simple.

**Perfil del(los)
instructor(es):**

Estudios

Licenciatura en ingeniería industrial, ingeniería mecatrónica, eléctrica o electrónica y grado mínimo de maestría.

Experiencia

Docente. Al menos 1.5 años en educación superior impartiendo este tipo de cursos.

Profesional. Al menos tres años de ejercicio profesional en el campo de la asignatura.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- **Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.** Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- **Trabajo colaborativo.** Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
- **Capacidad para la toma de decisiones.** Evalúa información importante sobre la calidad de los materiales utilizados en los procesos de manufactura.
- **Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.** Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Competencias específicas:

- OPERACIONES
 - Identifica las características y comportamiento de los equipos industriales.
- MATEMÁTICAS Y CIENCIAS
 - Comprende las ciencias matemáticas, físicas, y computacionales en que se sustenta el conocimiento de la electrónica industrial.
- PROFESIONALISMO
 - Es responsable de las acciones que realiza.

Objetivo General:

La asignatura electrónica industrial proveerá al alumno el dominio de los conceptos básicos de dispositivos electrónicos para poder identificar las características y comportamiento de los equipos industriales cuyo funcionamiento cada vez integran mayor uso de la electrónica.

Objetivos Específicos:

1. Conocer la historia y evolución de la electrónica, su auge actual y sus principios básicos.
2. Conocer y repasar la teoría y leyes de los circuitos eléctricos, como ley de Kirchhoff, ley de Ohm, así como también revisar conceptos siguientes: factor de potencia, fasores, impedancia y reactancia.
3. Identificar el funcionamiento básico de dispositivos electrónicos tales como diodos transistores.
4. Conocer el comportamiento de los circuitos electrónicos fundamentales.
5. Conocer el funcionamiento y aplicación de los amplificadores operacionales OPAM.

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – PRINCIPIOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA

Unidad Didáctica II – CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CA Y CD

Unidad Didáctica III – DISPOSITIVOS ELECTRONICOS

Unidad Didáctica IV – CIRCUITOS ELECTRONICOS

Unidad Didáctica V – AMPLIFICADORES OPERACIONALES

III. Didáctica del programa

Unidades Didácticas:**Unidad didáctica I.** Principios básicos de electrónica

En la unidad I, el alumno adquirirá conocimientos sobre la electrónica, su evolución y los aspectos claves

- ELECTRÓNICA GENERAL
 - Historia y evolución
 - Ley de Moore
 - Definiciones básicas.
 - Proyección termiónica.

- Diodos.
- Rayos catódicos.
- Semiconductores y transistores.
- Diodos emisores de luz.

Unidad didáctica II. Circuitos eléctricos

En la unidad II, el alumno debe revisar y reforzar los conocimientos de sistemas eléctricos.

- Corriente y voltaje
 - Leyes de Kirchhoff
 - Ley de Ohm.
 - Circuitos en serie y en paralelo
 - Capacitores.
 - Inductores
 - Corriente alterna.
 - Impedancia
 - Factor de potencia
- Circuitos especiales
 - Circuito Thevenin
 - Circuito Norton
 - Puente de Wheatstone

Unidad de didáctica III. Dispositivos electrónicos

En la unidad III, el alumno adquirirá los conocimientos sobre las características y el desempeño de dispositivos electrónicos y semiconductores.

- Electrónica básica análisis y modelos.
 - Semiconductores y unión np y pn
 - Diodos
 - Diodos Zener
 - Transistores
 - Transistor bipolar
 - Transistor amplificador
 - Diodo emisor de luz

Unidad de didáctica IV. Circuitos electrónicos

En la unidad IV, el alumno comprende el funcionamiento de circuito integrado por diodos, transistores y resistencias, fotorresistencias, deberá construir un circuito didáctico con componentes elementales para una función electrónica simplificada.

- Propiedades de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos.
 - Circuito rectificadores

- Circuito con fotodiodos
- Circuitos lógicos
- Flip flop

Criterios de desempeño

1. Elaboración de síntesis de lecturas bibliográficas y de revistas especializadas
2. Participación activa en clase
3. Ser puntuales.
4. Participación en la plataforma www.moodleadmin.uson.mx
5. Asistencia. Es muy importante. Tomar en cuenta el Reglamento Escolar:
<http://www.unison.edu.mx/institucional/marconormativo/reglamentosescolares/Reglamento-Escolar-2015.pdf>
6. Cumplir cabal y puntualmente con todas las actividades y trabajos.
7. Elaboración de proyectos en prototipos
8. Hacer los exámenes en las fechas programadas.
9. Participar en la Plataforma www.moodleadmin.uson.mx.
10. Trabajar en equipo.
11. Realizar prácticas de laboratorio programadas

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

1. Exposición del maestro
2. Exposición de alumnos
3. Visitas industriales
4. Actividades en laboratorios relacionados

Experiencias de aprendizaje.

1. Lectura previa de los materiales
2. Investigación de artículos de divulgación científica
3. Visitas empresariales
4. Exposición de casos
5. Viajes de estudio

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Laptop del instructor
2. Cañón
3. Pintarrón
4. Conexión a internet
5. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura (a partir de la propuesta hecha por la comisión)
6. Estructura curricular del programa educativo

Bibliografía

Básica/

	Complementaria
Neaman D. (2009). Microelectronic Circuit Analysis and design, 4 th Ed. New York. Mcgraw-Hill	Básica
Boylestad R. Nashelesky L. (2007) Fundamentos de electronica. 4 ^a ed. México. Prentice Hall	Básica
	Complementaria

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H, A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 1 y 2	Examen escrito	20 %
2	H, A	Exposiciones de casos de estudio	Se evaluará la capacidad, habilidades y actitudes en relación a trabajo en equipo, lectura y análisis de casos, exposición, organización de ideas.	Diseño, debate, Organización y presentación de casos de estudio	15 %
4		Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 3 y 4	Examen escrito	20 %
5	H, A	Prácticas de laboratorio	Se evaluarán los conocimiento, habilidades y actitudes en la realización de prácticas de laboratorio	Evidencias de práctica de laboratorio	15 %
6	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 5 y 6	Examen escrito	20 %

7	H, A	Participación activa en clase	Se evaluarán las habilidades de comunicación, organización y actitudes de trabajo y compromiso del alumno	Participación en clases y asistencia	10 %
				Total	100 %

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes