



## **ESPECIALIDAD: DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS. (DCI-2023-03)**

Atendiendo a las exigencias actuales de la Industria de los Semiconductores y considerando la nueva política de Nearshoring y la Ley Chips de los Estados Unidos, punto de inicio del Plan Sonora en México, se propone la especialidad “**DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS**”.

Esta especialidad busca aportar al perfil de egreso de los ingenieros, conocimientos relacionados con las técnicas utilizadas para el diseño de circuitos electrónicos integrados. Se proponen 6 asignaturas de 5 créditos cada una, para un total de 30. Esta especialidad puede incorporarse a diferentes carreras de ingeniería, como **Ingeniería en Semiconductores, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones** y carreras afines a la electrónica.

Debido al perfil y caracterización de las asignaturas, es necesario que las y los estudiantes que tomen esta especialidad, posean habilidades y saberes sobre el tema de los semiconductores y electrónica. El enfoque está en los procesos de diseño de circuitos integrados, tanto digitales como analógicos. En el área de diseño digital, se abordan temas de análisis y síntesis de circuitos digitales, desde los más básicos hasta complejos microprocesadores e interfaces de comunicación y por el lado de los circuitos analógicos, se analizan los temas de circuitos analógicos básicos, amplificadores y convertidores analógico digital y digital analógico.

Además, se abordan temas relacionados al diseño físico de los circuitos integrados y sus procesos de fabricación.

### **ASIGNATURAS.**

- **CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS SEMICONDUCTORES.**
- **INGENIERÍA DE INTERFACES DE COMUNICACIÓN.**
- **ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE CIRCUITOS DIGITALES.**
- **ARQUITECTURAS DE PROCESAMIENTO Y MEMORIAS.**
- **ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS ANALÓGICOS INTEGRADOS.**
- **PROCESOS DE FABRICACIÓN Y DISEÑO DE LAYOUT PARA CIRCUITOS INTEGRADOS.**



En términos generales, las asignaturas tienen el siguiente aporte al perfil de egreso:

Las asignaturas de **CARACTERIZACIÓN DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS SEMICONDUCTORES e INGENIERÍA DE INTERFACES DE COMUNICACIÓN**, son las mismas que las de la especialidad de Fabricación de Dispositivos Electrónicos y Circuitos Integrados, aportan saberes y habilidades relacionadas con las características eléctricas de los dispositivos electrónicos y herramientas de programación para el diseño de sistemas de prueba de los circuitos diseñados.

Las asignaturas de **ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE CIRCUITOS DIGITALES. Y ARQUITECTURAS DE PROCESAMIENTO Y MEMORIAS**, aportan conocimientos y habilidades para el diseño, análisis y síntesis de circuitos digitales, la primera inicia con el desarrollo de habilidades para el diseño de circuitos digitales básicos, iniciando desde compuertas lógicas, hasta circuitos de mayor complejidad, tanto combinacionales como secuenciales, terminando con el diseño de interfaces de comunicación, mientras que la segunda, la podemos considerar como una continuación de la primera, abordando temas de arquitecturas de procesamiento, diseño y ejecución de microinstrucciones al interior del microprocesador, esquemas de intercomunicación entre bloques de un microprocesador, como las unidades aritmético lógicas, memorias y circuitos periféricos, finalizando con un análisis que lleva al participante a visualizar arquitecturas más modernas de procesamiento digital de datos.

Por otro lado, la asignatura de **ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS ANALÓGICOS INTEGRADOS** aborda los temas relacionados a la adquisición y acondicionamiento de señales analógicas. Estos circuitos son la interfaz entre el mundo real analógico con los sistemas digitales de almacenamiento y procesamiento de datos.

Por último, la asignatura de **PROCESOS DE FABRICACIÓN Y DISEÑO DE LAYOUT PARA CIRCUITOS INTEGRADOS** es el puente entre los procesos de diseño de los circuitos integrados y su fabricación. Aborda los temas del proceso fotolitográfico para la fabricación de los circuitos integrados y el uso de las herramientas para el diseño físico de dichos circuitos.