

Análisis de la asignatura

Técnicas Digitales I

1. Análisis de los objetivos

Adquirir conocimientos sólidos de manejo básico sobre la estructura lógica-matemática de los circuitos digitales, el comportamiento físico de circuitos digitales elementales, el manejo de las estructuras de memorias semiconductoras, e introducción a la programación de circuitos integrados programables, FPGA (Field Programmable Gate Array), para volcarlos a problemas de ingeniería en general y de ingeniería electrónica en particular.

Dentro del campo de acción del ingeniero electrónico hay una importante cantidad de problemas que requieren tener sólidos conocimientos de lógica para poder resolverlos. Algunos ejemplos son aplicaciones basadas en microprocesadores y microcontroladores, FPGA, procesamiento digital de señales, automatismos industriales, sistemas de control en tiempo real, sistemas de comunicación de datos, etc. Incluso cabe mencionar que otras actividades dentro de la ingeniería electrónica, como el diseño de circuitos digitales, el diseño y fabricación de circuitos a partir de componentes electrónicos funcionales se basan en estos conceptos.

2. Competencias que desarrolla.

Las competencias que se pretende desarrollar en esta asignatura son:

Competencias:

- Competencias científico-técnicas:

- Identificar y aplicar la información correspondiente a cada situación.
- Manejar el lenguaje propio de la disciplina para comprender, producir e informar resultados.
- Planificar estrategias para la resolución de problemas a partir de la identificación de los datos, la representación de los mismos y el establecimiento de relaciones integrando los saberes.
- Utilizar modelos de simulación simples.
- Aplicar la creatividad, la iniciativa personal y la innovación en el área tecnológica.

- Competencias específicas:

- Manejar los elementos circuitales con las herramientas auxiliares para la resolución de problemas específicos.
- Elaborar estrategias lógicas para resolver problemas.

- Competencias metodológicas:

- Utilizar pensamiento lógico-formal para obtener conclusiones a partir de datos.
- Buscar, seleccionar y utilizar estratégicamente los recursos disponibles para el estudio.
- Resolver problemas a partir del uso estratégico y heurístico de los saberes construidos.

- Competencias Sociales:

- Conformación de equipos de trabajo para resolver problemas prácticos complejos.
- Formación del juicio crítico y toma de decisión teniendo en cuenta el medio ambiente y la seguridad pública.

3. Análisis de los contenidos.

Técnicas Digitales I es la primera de las de tecnología básica dentro del área digitales y debe proveer al alumno de los conocimientos lógicos que incluye la lógica combinacional, su simbología, los circuitos combinacionales y secuenciales, las estructuras básicas de la comunicaciones entre periféricos (buses de comunicación) y las estructuras de las memorias RAM, ROM, EPROM, E²PROM, en especial su organización y manejo. Para ello debe introducir al alumno en las herramientas matemáticas para el estudio de los sistemas de álgebra de Boole. Por otra parte se analiza los circuitos binarios básicos con la consecuente introducción de criterios de diseño de circuitos combinacionales más complejos. Se introduce al alumno en los circuitos básicos digitales y su comportamiento real con señal, teoría básica de los semiconductores en conmutación y problema de niveles lógicos y de ruido, para continuar con el estudio de las Familias Lógicas. A continuación se introduce al alumno en la lógica secuencial asincrónica y sincrónica para continuar con los circuitos biestables, monoestables y astables, y con el estudio de contadores y registros de desplazamiento, configuraciones de contadores de cuenta ascendente y descendente. Avanzando en el contenido se capacita al alumno en el manejo de memorias desde el punto de vista del elemento real, teniendo en cuenta los periodos de retardo de las señales y su manejo para el aseguramiento de la obtención o registro de los datos de salida entrada a los distintos tipos de memorias, así como también los procedimientos de escritura y reescritura en memorias no volátiles. Como último tema se introduce al alumno en el manejo del Lenguaje de descripción de hardware (VHDL) de manera que pueda tener nociones básicas de configuración de dispositivos lógicos programables (CPLD y FPGA).

4. Metodología a emplear en el cursado.

Las actividades que se desarrollan durante el cursado son:

- Clases son dictadas con el apoyo de transparencias con exposición por parte del docente. Esta metodología permite fomentar a los alumnos para que formulen preguntas y comentarios, como así también se les efectúa preguntas para que el alumno se introduzca en el razonamiento lógico y motivarlos a pensar en el tema que se está tratando.
- Guías de problemas, para que los alumnos intenten profundizar conceptos y estrategias de resolución de problemas.
- Laboratorios de diseño de circuitos y medición de señales lógicas, en un comienzo, finalizando con programación en lenguaje de descripción de hardware. Como último punto se realiza un proyecto integrador de un diseño lógico con un cierto grado de complejidad para ser resuelto en equipo de trabajo.

5. Técnicas de evaluación.

Está previsto tomar tres exámenes parciales, orientados a evaluar principalmente aspectos conceptuales, con posterioridad a que los alumnos hayan trabajado con problemas y laboratorios. Será obligatorio la realización de todos los cuestionarios en tiempo y forma que se propongan por el Aula Virtual. Este requerimiento es en consideración de la metodología a distancia que puede extenderse durante el cursado. Podrá establecerse, con el objetivo de lograr un seguimiento uniforme por los estudiantes, que el no cumplimiento de los cuestionarios imposibilitará el acceso a las siguientes unidades temáticas.

La realización de los laboratorios como actividades de formación práctica permitirá incorporar los conceptos teóricos en metodologías de diseño, detección de fallas y validación e incorporar criterios de diseño digital.

6. Análisis sobre la articulación horizontal y vertical, teniendo en cuenta el área, el régimen de correlatividades y el alcance del título establecidos en el diseño curricular.

Esta asignatura está articulada en forma vertical con Informática I, e Informática II en tal sentido hay una continuidad en los contenidos desarrollados por ambas materias ya que el pensamiento lógico desarrollado es utilizado para la resolución de los problemas. Horizontalmente se enlaza con la materia integradora de 3° año que es Teoría de Circuitos I, en la que se pueden aprovechar los conocimientos y habilidades adquiridos, para aplicar al análisis de circuitos eléctricos en el diseño de circuitos digitales elementales. Por otra parte esta materia hace uso en forma horizontal de los conocimientos que se adquieren simultáneamente en las materias Dispositivos Electrónicos, Electrónica Aplicada I, y Medios de Enlace.

Esta asignatura guarda una gran relación con el alcance del título, ya que dentro de las actividades profesionales reservadas al título de ingeniero electrónico figura la siguiente:

3. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas (Hardware), de procesamiento electrónico de datos en todas sus aplicaciones incluyendo su programación (Software) asociada.