

Nombre de la asignatura: Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales

Créditos: 2 – 3 - 5

Aportación al perfil

- Identificar y comprender las tecnologías de hardware para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes
- Diseñar e implementar interfaces hombre- máquina y máquina- máquina para la automatización de sistemas.
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

Objetivo de aprendizaje

Desarrollar aplicaciones digitales que coadyuven a la solución de problemas computacionales.

Competencias previas

- Conocer la teoría de electricidad y magnetismo.
- Conocer la naturaleza y propagación de la luz.
- Conocer teoremas y postulados de Algebra de Bool.
- Implementar simplificaciones con algebra de Bool.
- Realizar conversiones entre los diferentes sistemas numéricos

Temario

- Electrónica analógica
 - Corriente alterna y corriente directa
 - Características
 - Generación de corriente en CA y CD
 - Dispositivos pasivos
 - Características
 - Técnicas de solución en circuitos RLC
 - Aplicaciones
 - Dispositivos activos
 - Características de semiconductores
 - Dispositivos semiconductores
 - Técnicas de diseño con semiconductores
 - Aplicaciones con semiconductores
 - Amplificadores operacionales
 - Configuraciones
 - Aplicaciones

- Electrónica digital
 - Lógica combinacional
 - Familias lógicas
 - Compuertas lógicas
 - Diseño de circuitos combinacionales
 - Tablas de verdad
 - Miniterminos y maxiterminos
 - Técnicas de simplificación
 - Implementación de circuitos
 - Lógica secuencial
 - Flip Flops
 - Diseño de circuitos secuenciales
 - Aplicaciones de circuitos secuenciales
- Convertidores
 - A/D
 - Tipos
 - Aplicaciones
 - D/A
 - Tipos
 - Aplicaciones
- LENGUAJE HDL
 - Dispositivos lógicos programables
 - Programación de circuitos combinacionales con HDL
 - Programación de circuitos secuenciales con HDL

Definición de las competencias específicas (explicitación de actividades complejas de aprendizaje)

- Desarrollar habilidades para el diseño de circuitos digitales.
- Manejar instrumentos y equipos de mediciones eléctricas.
- Manipular y seleccionar dispositivos analógicos y digitales para la implementación de circuitos.
- Utilizar con precisión la terminología y simbología de circuitos digitales.
- Analizar problemas teóricos implementando la solución con circuitos digitales.
- Aplicar métodos de simplificación de funciones lógicas
- Conocer un lenguaje HDL.
- Implementar circuitos digitales utilizando un lenguaje HDL
- Leer e interpretar diagramas de circuitos digitales.
- Colaborar en equipo para deducir soluciones aplicadas a circuitos digitales.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información de electrónica analógica y digital en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar las visitas industriales que muestren la aplicación real de la electrónica en el campo de la computación.

Prácticas. (para la integración de Competencias genéricas y específicas integradas).

- Generación de corriente directa y corriente alterna.
- Simulación y desarrollo de circuitos RLC de dos o mas mallas.
- Medición de voltaje, corriente, resistencia, inductancia, capacitancia en circuitos RLC.
- Simulación y desarrollo de rectificadores.
- Simulación y desarrollo de amplificadores e inversores
- Comprobación de tablas de verdad de compuertas básicas en circuitos integrados.
- Simulación y desarrollo de medios sumadores y sumadores completos.
- Simulación y desarrollo de medios restadores y restadores completos.
- Simular y desarrollar contadores síncronos y asíncronos
- Simular y desarrollar registros
- Diseñar y construir circuitos convertidores.
- Simular y programar compuertas básicas con lenguaje HDL en PLD
- Simular y programar sumadores con lenguaje HDL en PLD
- Simular y programar restadores con lenguaje HDL en PLD

Criterios de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará con la entrega en tiempo y forma de:

- Implementación de sistemas analógicos.
- Diagramas de circuitos digitales del proceso a controlar.
- Sistemas digitales desarrollados y programados que muestren la salida correcta con todas las posibles variables de entrada del proceso.