

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

MICROCONTROLADORES

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

ORSC6

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Desarrollo de aplicaciones electrónicas basadas en microcontroladores para satisfacer necesidades de automatización y control de procesos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a los microcontroladores

- 1.1. Arquitectura del Microcontrolador
- 1.2. Set de instrucciones
- 1.3. Software de desarrollo
- 1.4. Uso del software
- 1.5. Depuración de código en circuito

2. Puertos I/O

- 2.1. Configuración
- 2.2. Interrupciones

3. Manejo del sistema de reloj

- 3.1. Modos de operación de ultra-bajo consumo
- 3.2. Vector de Interrupciones

4. Convertidores Analógico Digital

- 4.1. Descripción general de un ADC
- 4.2. Modos de configuración del ADC
 - 4.2.1. Adquisición simple
 - 4.2.2. Adquisición múltiples canales
 - 4.2.3. Adquisición continua
 - 4.2.4. Adquisición de múltiples canales continua
- 4.3. Manejo de Interrupciones

5. Temporizadores

- 5.1. Modo de operación Captura
- 5.2. Modo de operación Comparación
- 5.3. Modo de operación PWM
- 5.4. Manejo de Interrupciones

6. Comunicaciones seriales

- 6.1. Protocolo SPI
- 6.2. Protocolo I2C
- 6.3. Protocolo RS232

7. Aplicaciones electrónicas de los microcontroladores

- 7.1. Adquisición de datos con microcontroladores
- 7.2. Dataloggers
- 7.3. Automatización de procesos
- 7.4. Control de motores
- 7.5. Circuitos de control por lazo cerrado
- 7.6. Aplicaciones robóticas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante, con prácticas de microcontroladores y exposición de temas.

- ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas, así como trabajos y prácticas de desarrollo electrónico en microcontroladores.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Examen teórico-práctico 70%

Tareas y Prácticas 30%

BIBLIOGRAFÍA

- Davies John H, 2008, *MSP430 Microcontroller Basics*, Burlington, Elsevier.
- Unsalan C, 2013, *Programmable Microcontrollers With Applications: MSP430 LaunchPad With CCS and Grace*, New York Chicago San Francisco, Mc Graw Hill
- Fernandez Adrian, 2013, *Getting Started with the MSP430 Launchpad*, Elsevier