

| | | | |
|---|--|-----------------|---------------|
|  | Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra | Código: | DOC11-FO-01 |
| | | Versión: | 3 |
| | | Fecha: | 23/05/2019 |
| | | Hoja: | Página 1 de 3 |

| 1. Identificación del Curso/ Módulo | | | | | |
|--|-------------------------|---------------------------------------|--|---|---------|
| Nombre del Curso/ Módulo: MICROCONTROLADORES | | Línea de conocimiento: ELTR | | Código de materia: ELTR 18004 | |
| Facultad/ Departamento | | FAC DE INGEN FISICO MECANICAS | | | |
| Programa que Administra el curso o módulo | | INGENIERIA MECATRONICA | | | |
| Niveles de Formación | Técnico Profesional | | | Especialización | |
| | Tecnológico Profesional | | | Maestría | |
| | Profesional | | X | Doctorado | |
| Modalidad | Presencial | X | Dual | | Virtual |
| Número de horas con acompañamiento del profesor: 32 | | | Número de horas de trabajo independiente: 32 | | |
| Fecha de actualización de la guía: 23/02/2023 | | | | | |

| 2. Conocimientos previos requeridos para el curso |
|---|
| Conocimientos de Electrónica Analógica y Digital. Conocimientos básicos de programación |

| 3. Justificación |
|---|
| El curso de Microcontroladores es fundamental en la formación profesional del Ingeniero Mecánico de la UNAB, ya que proporciona los conceptos necesarios para la comprensión, análisis y diseño de sistemas basados en este importante dispositivo. Los microcontroladores están presentes en muchas aplicaciones de la vida actual, se encuentran inmersos en dispositivos usados en automatización, medición, control y monitoreo de variables. El curso contempla el estudio de aspectos relacionados con el hardware y software para la adecuada programación y aplicación en sistemas que involucren estos dispositivos. |

| 4. Competencias de formación | | |
|------------------------------|--|---|
| Id | Competencia | Resultado de aprendizaje esperado |
| 1 | Analiza la arquitectura del microcontrolador, mediante el conocimiento de los conceptos básicos para la aplicación de un sistema en particular.. | 1 - Analiza el entorno de programación (IDE) específico del microcontrolador seleccionado 2 - Compara lenguajes de programación para utilizarse en microcontroladores 3 - Analiza el programa en el IDE respectivo para digitar y realizar pruebas |
| 2 | Aplica interrupciones, funciones y librerías y diferentes técnicas de programación, con el fin de diseñar sistemas con el IDE del microcontrolador | 1 - Analiza el programa en el IDE del microcontrolador para digitar y realizar pruebas 2 - Diseña algoritmos básicos de programación para el control y configuración de puertos e interrupciones 3 - Diseña algoritmos de programación teniendo en cuenta las funciones y las librerías específicas para cada aplicación |
| 3 | Implementa protocolos de comunicación, sistemas embebidos y MatLab para diseñar sistemas con características específicas en control y en proyectos relacionados con el área de mecatrónica | 1 - Aplica protocolos de comunicación para la adaptación del microcontrolador para el control y monitoreo de dispositivos de entrada y salida vía analógica 2 - Implementa los periféricos adecuados para establecer comunicación con otros dispositivos 3 - Desarrollo programación del microcontrolador en el entorno SimuLink aplicado a proyectos relacionados con el área de mecatrónica |

| 5. Contenidos | | |
|---------------|---------------------------------------|--|
| Id | Unidad de aprendizaje | Temáticas |
| 1 | Introducción a los microcontroladores | Definición, características y aplicaciones Programación orientada a lenguaje ensamblador Pseudocódigo, diagrama de flujo y seguimiento Arquitecturas Harvard y Von Neumann Pines del PIC 16F877 Instalaciones y uso del IDE de MicroChip |
| 2 | Microcontroladores | Programación del microcontrolador en lenguaje ensamblador Manejo de adquisición de datos externos análogos y digitales Programación del microcontrolador en lenguaje C Programación de módulos específicos del microcontrolador |
| 3 | Introducción a los sistemas embebidos | Definiciones, características y aplicaciones Identificación de sistemas embebidos Inducción al sistema embebido Posibles lenguajes de programación para el microcontrolador, comparación en ingeniería. |
| 4 | Programación | Instalación del IDE del microcontrolador Pines e instrucciones del microcontrolador Estructura del programa en el IDE del microcontrolador Como digitar y realizar pruebas en el IDE del microcontrolador |
| 5 | Manejo de interrupciones | Interrupciones externas Interrupciones internas |
| 6 | Funciones y librerías | Funciones orientadas a optimización de código Librerías que se permitan implementar en microcontroladores |
| 7 | Protocolos de comunicación | Comunicación paralela. Comunicación serial síncrona y asíncrona (RS-232, I2C, SPI, UART, USB, etc.). Comunicación inalámbrica, Bluetooth y Rf. |
| 8 | Sistemas embebidos y MatLab | El microcontrolador como tarjeta de adquisición de datos y activación de actuadores Programación del microcontrolador en el entorno SimuLink |

| 6. Evaluación y calificación | | |
|------------------------------|--|------------|
| | Actividades o tipos de actividades | Porcentaje |
| | Examen o trabajo | 40 |
| | Quices, Talleres, Tareas, Asistencia y Participación | 30 |
| | Laboratorio | 30 |

| 7. Bibliografía |
|--|
| B. W. Evans. (traducido y adaptado por: J. M. Ruiz Gutierrez) (2007) Arduino: Manual de programación. (Creative Commons license) |
| M. A. Benavides. (2015). Implementación de una secuencia didáctica basada en la estratégica de indagación para la enseñanza de la programación de computadores utilizando Arduino, para los estudiantes de electrónica y electricidad de la Institución Educativa Municipal INEM de Pasto. |
| Reyes F. y Cid J. (2016). ARDUINO - Aplicado en Robótica, Mecatrónica e Ingenierías. Alfaomega. P 416 |

Torrete, O. (2015). Arduino - curso práctico de formación. Alfaomega, p 582.

8. Observaciones

Se utilizaran hojas de datos de los microcontroladores que se utilizaran Se realizarán trabajos adicionales al igual que se valorarán los proyectos presentados durante el semestre por parte del estudiante en muestras internas y externas.