



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1. Datos

**Materia:** SISTEMAS EMBEBIDOS  
**Código:** ELE602  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021  
**Profesor:** ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO  
**Correo electrónico:** oalvarado@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: ELE504 Materia: ELECTRÓNICA DIGITAL  
 Código: ELE505 Materia: PROGRAMACIÓN II

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 24		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
48	48		24	120	6

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura de Sistemas Embebidos prepara al estudiante para que sea capaz de conceptualizar y manejar periféricos internos y externos conectados a un microcontrolador. Por lo tanto, es necesario la utilización de componentes externos como sensores y actuadores; articulándose de manera directa en todos los sistemas electrónicos y materias como control, bionstrumentación, instrumentación, electrónica analógica y de potencia.

La materia inicia con una introducción de los softwares de programación para Microcontroladores utilizando lenguajes de alto nivel como "C". Luego se estudia la arquitectura y periféricos del microcontrolador: digitales, analógicos, interrupciones y comunicación. Finalmente, se estudia la comunicación inalámbrica y aplicación de IoT y sistemas embebidos completos desde la interfaz al control de actuadores.

La materia conlleva a una agrupación de conocimiento en donde se involucra varias materias previamente estudiadas, lo que permite que todos los niveles de programación y diseño electrónico sean puestos en práctica al momento de generar una solución. Casi toda la electrónica de consumo, sistemas industriales de control y equipos médicos utilizan algún sistema embebido.

#### 3. Contenidos

<b>01.</b>	<b>Introducción a los Microcontroladores</b>
01.01.	Tipos y tecnologías de microcontroladores (2 horas)
01.02.	Proceso de desarrollo de aplicaciones. (2 horas)
01.04.	C Embebido para programación (8 horas)
01.04.	Diseño de Hardware para microcontroladores (2 horas)
<b>02.</b>	<b>Periféricos de microcontroladores</b>
02.01.	Puerto Digitales de Entrada y Salida (8 horas)
02.02.	Interfaz Analógica (ADC, PWM, CCP) (12 horas)
02.03.	Temporizadores y Contadores (8 horas)
02.04.	Interrupciones (8 horas)
<b>03.</b>	<b>COMUNICACIONES</b>
03.01.	UART (8 horas)
03.02.	SPI (8 horas)

03.03.	I2C (8 horas)
<b>04.</b>	<b>Aplicaciones de microcontroladores</b>
04.01.	Pantallas TFT (8 horas)
04.02.	Comunicaciones Inalambricas (8 horas)
04.03.	Internet de las Cosas (6 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

###### Resultado de aprendizaje de la materia

###### Evidencias

. Conoce los fundamentos teóricos, tecnológicos, prácticos y científicos para desarrollo de proyectos electrónicos en las áreas de control, telecomunicaciones, energía renovable y biomédica.

-Utiliza los microcontroladores para la solución de problemas de ingeniería electrónica de forma local y remota.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos - productos

. Maneja herramientas informáticas de uso general y específico dentro de la Ingeniería Electrónica.

-Desarrolla e implementa hardware y software para sistemas embebidos.

-Evaluación escrita  
-Trabajos prácticos - productos

##### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Prácticas durante el semestre	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (14-JUN-21 al 19-JUN-21)
Evaluación escrita	Evaluación escrita sobre hardware del microcontrolador	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
Trabajos prácticos - productos	Proyecto final	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Hardware del microcontrolador Análisis de código	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Trabajos prácticos - productos	Proyecto final	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Hardware del microcontrolador Análisis de código	Aplicaciones de microcontroladores, COMUNICACIONES, Introducción a los Microcontroladores, Perifericos de microcontroladores	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

##### Metodología

##### Criterios de Evaluación

#### 5. Referencias

##### Bibliografía base

##### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ANGULO JOSE M., ANGULO IGNACIO, ROMERO YESA SUSANA	McGraw Hill	MICROCONTROLADORES PIC DISEÑO PRÁCTICO DE APLICACIONES SEGUNDA PARTE	2007	84-481-2858-3

Web

---

Software

---

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **25/06/2021**

Estado: **Aprobado**