

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Código de asignatura: 4779B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Sistemas Embebidos		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 2 – Año 1		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Andrés Felipe Calvo Salcedo		

Descripción y contenidos

1.	<p>Breve descripción</p> <p>La asignatura de Sistemas Embebidos es teórica-práctica y tiene como objetivo el análisis, diseño e implementación de sistemas electrónicos para el procesamiento de datos provenientes de sensores. Se abordan los siguientes temas: Conceptos de programación y diagramación de problemas, instrumentación de sensores análogos y digitales, Programación de Microcontroladores, Programación de DSP, programación de minicomputadores y Programación multihilo.</p>
2.	<p>Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de analizar, diseñar e implementar sistemas de procesamiento de datos utilizando hardware especializado.</p> <p>Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-2, RAP-4, RAP-6, RAP-7, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</p>
3.	<p>Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1. Diseñar e implementar algoritmos para el tratamiento de señales digitales. - RAA-2. Diseñar e implementar un sistema embebido utilizando DSP para el tratamiento de señales. - RAA-3. Diseñar e implementar sistemas de procesamiento utilizando Microcontroladores. - RAA-4. Diseñar e implementar sistemas de adquisición de señal y generación de señal utilizando minicomputadores. - RAA-5. Conocer las diferencias entre sistemas y señales discretas y continuas. - RAA-6. Diseñar algoritmos para el tratamiento de señales.
4.	<p>Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1. Repaso de programación (6 Horas) - T-2. Microcontrolador (10 Horas) - T-3. Revisión de Arquitectura de DSP (12 Horas) - T-4. Señales y sistemas discretos en el tiempo (10 Horas) - T-5. Programación de minicomputadores. (10 Horas) - T-6. Diseño de un Sistema de Instrumentación. (10 Horas)
5.	<p>Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
6.	<p>Recursos</p> <p>Libros de texto:</p> <p>[1] RULPH CHASSAIN. Digital Signal Processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK.</p> <p>[2] PROAKIS, John, MANOLAKIS, Dimitris, Tratamiento digital de señales.</p> <p>[3] BRIAN W KERNIGHAN, DENNIS M RITCHIE, El lenguaje de Programación C.</p> <p>[4] Ubuntu-guia.com, “ubuntu-guia: Comandos básicos para la terminal de Ubuntu”, 2016. [Online]. Available: http://www.ubuntu-guia.com/2009/07/comandos-basicos-de-linux.html. [Accessed: 09- Jan- 2016].</p> <p>[5] BeagleBone con Arch Linux, Manual de instalación y manejo, Disponible en: http://isa.uniovi.es/~ialvarez/Curso/Mecatronica/C3-ISC/Descargas/InstalacionYManejo Beaglebone.pdf?version=0001.”</p> <p>[6] Pallas Areny, Ramon, Sensores y Acondicionadores de Señal, 3 edition, Marcombo S.A., 2001.</p> <p>[7] GUSTAVO GALEANO. Programación de sistemas embebidos en C.</p>

<p>Herramientas informáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software de simulación Proteus - Software de programación MATLAB - Software de programación MPLAB - Software de programación Code Composer Studio (versión libre). - Software de programación Eclipse Studio (versión libre). <p>Recursos de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Google Classroom
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tareas opcionales de programación enfocadas al análisis y diseño de algoritmos de procesamiento de datos. - Ejercicios de clase y extra clase para fortalecer el aprendizaje de cada uno de los entornos de programación. - Simulación de circuitos de acondicionamiento de señal en el software Proteus. - Simulación de programación en Microcontroladores utilizando el software Proteus. - Programación y simulación de sistemas de procesamiento de señal utilizando Code Composer Studio. - Video Tutorial de Sensores y Acondicionamiento de Señal. - Video Tutorial de Programación y configuración de DSP en Code Composer Studio. - Video Tutorial de Programación de Microcontroladores PIC en Proteus y MPLAB. - Otras herramientas técnicas se presentan en el numeral 6.
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esta asignatura tiene asociado contempla las siguientes prácticas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> o Instrumentación de sensores análogos (3 horas). o Sistema de medida de ángulos utilizando Microcontrolador PIC (3 horas). o Filtro de tres bandas utilizando DSP (3 horas). - Proyecto de fin de curso (12 h).
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales. - Lecturas de artículos especializados. - Video-tutoriales - Tutorías.
<p>10. Métodos de evaluación</p> <p>Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo 1: Diseños de algoritmo en C/C++ para problemas decisión, búsqueda y función. T-1, T-2. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-6. - Examen 1: Implementación de sistema de procesamiento digital de señal con Microcontroladores. T-2. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-3. - Examen 2: Implementación de sistema de procesamiento digital de señal con DSP. T-3, T4. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2. - Examen 3: Implementación de sistema SCADA utilizando Beagle Bone Black. T-5. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-4. - Proyecto Final. T-1 hasta T6. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4, RAA-5 y RAA-6.