

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: MECATRONICA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SISTEMAS EMBEBIDOS MCT		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
CÓDIGO: A0405		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 08/05/2023	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	PROFESIONAL	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIOS
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: La asignatura Sistemas Embebidos comprende el estudio de las características, arquitectura general y aplicaciones de los microcontroladores en sistemas mecatrónicos. Permite conocer las arquitecturas cliente/servidor con interfaz de control y adquisición de datos, el uso de protocolos de comunicación para la transferencia y procesamiento de datos; y el diseño de sistemas mecatrónicos en tiempo real haciendo uso de las teorías de control y sistemas embebidos, con variables como: la temperatura, vibraciones, etc.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del nivel y es parte sustancial de la formación profesional, los componentes son la solución para implementar sistemas embebidos con una arquitectura basada en microcontrolador, como descripción de arquitecturas de hardware y software para sistemas embebidos y la selección de la arquitectura adecuada para una aplicación específica, con variables como: la temperatura, vibraciones, etc.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Conocer el diseño de sistemas embebidos con microprocesadores y microcontroladores. Uso de sistemas embebidos en la implementación de sistemas mecatrónicos Analizar el impacto en los sistemas embebidos en entornos físicos con variables como: la temperatura, vibraciones, etc.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Formar profesionales en mecatrónica con sólidas bases científicas, técnicas y tecnológicas, que integren sinérgicamente los conocimientos de las ingenierías mecánica, electrónica y control, para crear, diseñar, implementar y operar máquinas y equipos con el fin de tecnificar los procesos productivos del sector industrial y empresarial, incrementando el valor agregado con ética, liderazgo, conocimiento de la realidad nacional, respetando las tradiciones, el enfoque de género e interculturalidad y con conciencia ambiental.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Conoce las características y arquitectura general de los microcontroladores. Realiza adquisición de señales digitales y analógicas utilizando microcontroladores. Implementa algoritmos utilizando microcontroladores. Realiza conexiones entre microcontroladores. Caracteriza conceptos básicos de los Sistemas Embebidos. Comprende el uso de protocolos de comunicación para la transferencia y procesamiento de datos. Desarrolla arquitecturas cliente/servidor con una interfaz de control y adquisición de datos. Diseña e implementa sistemas mecatrónicos en tiempo real haciendo uso de las teorías de control y sistemas embebidos, con variables como: la temperatura, vibraciones, etc.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 MICROCONTROLADORES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Conoce las características y arquitectura general del microcontrolador. Realiza programas en microcontrolador empleando dispositivos de E/S, temporizadores, interrupciones, etc.
Introducción a los microcontroladores y microprocesadores INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES Y MICROPROCESADORES	
Arquitectura interna del microcontrolador ARQUITECTURA INTERNA DEL MICROCONTROLADOR	
Organización de la memoria ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA	
Set de instrucciones SET DE INSTRUCCIONES	
Programación empleando instrucciones del microcontrolador	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

PROGRAMACIÓN EMPLEANDO INSTRUCCIONES DEL MICROCONTROLADOR

Manejo de Entrada/Salida para microcontroladores

MANEJO DE ENTRADA/SALIDA PARA MICROCONTROLADORES

Osciladores, Temporizadores, Interrupciones en microcontroladores

OSCILADORES, TEMPORIZADORES, INTERRUPCIONES EN MICROCONTROLADORES

Unidad 2 SISTEMAS EMBEBIDOS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2 Desarrolla aplicaciones con microcontroladores con interfaces que permiten integrar E/S y comunicaciones con otros microcontroladores y/o periféricos. Describe arquitecturas cliente/servidor (hardware), protocolos de comunicación y software de implementación de sistemas embebidos con arquitectura basada en microcontrolador.
Adquisición de señales digitales y analógicas utilizando microcontrolador ADQUISICIÓN DE SEÑALES DIGITALES Y ANALÓGICAS UTILIZANDO MICROCONTROLADOR Comunicación serial con microcontrolador COMUNICACIÓN SERIAL CON MICROCONTROLADOR	
Aplicaciones con microcontroladores con actuadores y variables industriales: temperatura, nivel, etc. Algoritmos de control en base microcontroladores APLICACIONES CON MICROCONTROLADORES CON ACTUADORES Y VARIABLES INDUSTRIALES: TEMPERATURA, NIVEL, ETC. ALGORITMOS DE CONTROL EN BASE MICROCONTROLADORES Introducción a los Sistemas Embebidos INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EMBEBIDOS Arquitecturas cliente/servidor (hardware). Protocolos de comunicación en sistemas embebidos ARQUITECTURAS CLIENTE/SERVIDOR (HARDWARE). PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN EN SISTEMAS EMBEBIDOS Software de implementación de sistemas embebidos con arquitectura basada en microcontrolador. SOFTWARE DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMBEBIDOS CON ARQUITECTURA BASADA EN MICROCONTROLADOR.	
Unidad 3 APLICACIONES A SISTEMAS MECATRÓNICOS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Diseña y desarrolla un sistema mecatrónico en tiempo real en base a microcontroladores, con tecnologías de sistemas embebidos, con variables como: temperatura, vibraciones, etc.; incluye hardware (arquitectura cliente servidor), especifica componentes y equipos, configura protocolos de comunicación y desarrolla el software de control de sistema mecatrónico.
Diseño y desarrollo de un sistema mecatrónico en tiempo real en base a microcontroladores que use tecnologías de sistemas embebidos, con variables como temperatura, vibraciones, nivel, presión, etc. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA MECATRÓNICO EN TIEMPO REAL EN BASE A MICROCONTROLADORES QUE USE TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS EMBEBIDOS, CON VARIABLES COMO TEMPERATURA, VIBRACIONES, NIVEL, PRESIÓN, ETC. Integración de tecnologías de sistemas embebidos con otras INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS EMBEBIDOS CON OTRAS Diseño del hardware. Especificación de componentes y equipos DISEÑO DEL HARDWARE. ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES Y EQUIPOS Configuración de protocolos de comunicación CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN Desarrollo del software de control del sistema mecatrónico en base a microcontrolador DESARROLLO DEL SOFTWARE DE CONTROL DEL SISTEMA MECATRÓNICO EN BASE A MICROCONTROLADOR Validación del sistema mecatrónico. VALIDACIÓN DEL SISTEMA MECATRÓNICO.	

PROGRAMA ANALÍTICO

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos
- 5 Prácticas de Laboratorio

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Video Conferencia
- 4 Software de Simulación
- 5 Aula Virtual

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Microcontroladores : fundamentos y aplicaciones con PIC	Valdés Pérez, Fernando E.		2007	spa	Alfaomega/Marcombo

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

PATRICIA NATALY CONSTANTE PROCEL
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO