

PROGRAMA DE ESTUDIO

Nombre de la asignatura: MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES						
Clave: IEE20		Ciclo Formativo: Básico () Profesional () Especializado (x)				
Fecha de elaboración: marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
96	6	4	2	10	Teórica () Teórica-práctica (X) Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 8º.				Requisitos curriculares: Sistemas Digitales 1 y Sistemas Digitales 2		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Eléctrica-Electrónica						
Conocimientos y habilidades previos: Sistemas Combinacionales Sistemas Secuenciales. Transmisión serie y paralelo.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Hoy en día, los microcontroladores están siendo empleados en multitud de sistemas presentes en la vida diaria, los microprocesadores son ampliamente utilizados como parte de grandes sistemas de control. El diseño de estos circuitos implica la programación con fines particulares para cada propósito, para el cual existen diversas técnicas que garantizan la implementación principalmente en la instrumentación electrónica como en el ámbito industrial.

Esta asignatura, se estudian las diferencias, tipos, modos de programación y aplicaciones de los microprocesadores y microcontroladores, con un enfoque hacia el control y monitoreo de sistemas autónomos.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Con este curso, los alumnos adquirirán las bases de los microprocesadores y microcontroladores, con ellas los métodos de programación, que les será útil para el desarrollo de aplicaciones con interfaces hacia el mundo externo, así como también los sistemas de transmisión de información.



3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Mario Limón Mendoza M. en C. Eric Moreno Villalobos Dr. J. Guadalupe Velázquez Aguilar	Emisión de documento

4. OBJETIVO GENERAL:

Conocer los conceptos, diferencias y metodologías básicas para la programación de los microprocesadores y microcontroladores para la transmisión de datos y control de sistemas.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Habilidades para buscar, procesar y analizar información.	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo.	Compromiso ético.
Capacidad de trabajo en equipo.	Compromiso con la calidad.

6. CONTENIDO TEMÁTICO:

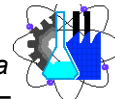
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción.	1.1 Antecedentes 1.2 Arquitecturas de un microprocesador y de un microcontrolador 1.3 Harvard 1.4 CISC y RISC 1.5 Diferencias entre microcontroladores y microprocesadores
2	Lenguajes de programación.	2.1 Lenguaje de máquina y ensamblador. 2.2 Lenguaje C para microcontroladores. 2.3 Registros, memoria y buses.
3	Estructura de los	3.1 Direccionamiento de memoria.



	elementos de memoria.	3.2 Banderas y saltos. 3.3 Conteo de lazos de tiempo. 3.4 Conceptos avanzados. 3.5 Tipos de interrupciones. 3.6 programación de interrupciones.
4	Interfaz de comunicación con dispositivos externos.	4.1 Diferencias entre interfaz e interfaces. 4.2 Clasificación 4.3 Características de: interfaz serie, i2C, USB, ethernet e Industrial. 4.4 Manejo de convertidores A/D y D/A.
5	Comunicación serie asíncrona, sincronía y USB.	5.1 Fundamentos de comunicación de datos. 5.2 Parámetros utilizados. 5.3 Eficiencia en las comunicaciones. 5.4 Comunicación USB.
6	Aplicaciones.	6.1 Proyecto integrador con aplicaciones serie, paralelo, interrupciones y puerto USB.

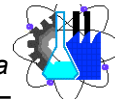
7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción.		
Competencia de la unidad: Describe la evolución, diferencias y características de los microprocesadores y microcontroladores, para comprender su uso en la solución de problemas reales.		
Objetivo de la unidad: Describir la historia de los microprocesadores y microcontroladores, así como sus principales aplicaciones y características.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Evolución histórica de microprocesadores y microcontroladores. Tipos de arquitecturas utilizadas en su construcción. Principales diferencia y aplicaciones.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Constancia en trabajo.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.		Recursos didácticos Equipo Audiovisual, Manual de prácticas, Videos, Presentaciones en Power Point, software para simulación, Laboratorio de Electrónica.



Unidad 2: Lenguajes de Programación		
Competencia de la unidad: Utiliza entornos gráficos en la programación de microcontroladores, para el desarrollo de aplicaciones básicas, en base al código de instrucciones correspondiente.		
Objetivo de la unidad: Utilizar los lenguajes de programación de los microcontroladores.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Lenguaje ensamblador. Lenguaje C para microcontroladores. Programación a bloques funcionales.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Constancia en trabajo.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.		Recursos didácticos Equipo Audiovisual, Manual de prácticas, Presentaciones en Power Point, software MPLAB y CCS para simulación, Laboratorio de Electrónica.

Unidad 3: Estructura de Elementos de Memoria.		
Competencia de la unidad: Utiliza los tipos de direccionamiento en memoria e interrupciones en sistemas de aplicación básicos, para la solución de problemas reales, en base a las instrucciones del microcontrolador correspondientes.		
Objetivo de la unidad: Utilizar los tipos de direccionamiento y el manejo de interrupciones de los microcontroladores.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Tipos de direccionamiento. Manejo de banderas y saltos. Interrupciones.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Constancia en trabajo.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en proyectos, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.		Recursos didácticos Equipo Audiovisual, Manual de prácticas, Presentaciones en Power Point, software MPLAB y CCS para



	simulación y programación, Laboratorio de Electrónica.
--	--

Unidad 4: Interfaz de comunicación con dispositivos externos.**Competencia de la unidad:**

Describe los conceptos de interfaz y protocolos de comunicación en un sistema, para el desarrollo de aplicaciones, acorde a estándares internacionales.

Objetivo de la unidad:

Describir el proceso de desarrollo de una interfaz y los protocolos de comunicación serial y ethernet.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Concepto de Interfase. Protocolos de comunicación. Normas y estándares internacionales para comunicación digital. Convertidores A/D y D/A.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Constancia en trabajo.

Estrategias de enseñanza:

Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.

Recursos didácticos

Equipo Audiovisual, Manual de prácticas, Vídeos, Presentaciones en Power Point, software MPLAB y CCS para simulación y programación, Laboratorio de Electrónica.

Unidad 5: Comunicación Serie Asíncrona, Síncrona y USB.**Competencia de la unidad:**

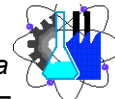
Comprende la interacción entre dispositivos externos y microcontroladores, para el desarrollo de aplicaciones con transmisión de datos, en base a protocolos de comunicación comunes.

Objetivo de la unidad:

Comprender el funcionamiento de comunicación serial asíncrona, síncrona y USB.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Comunicación serial. Estándares IEEE para transmisión serial. Comunicación USB.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Constancia en trabajo.



Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo e individual.	Recursos didácticos Equipo Audiovisual, Manual de prácticas, Vídeos, Presentaciones en Power Point, software MPLAB y CCS para simulación y programación, Laboratorio de Electrónica.
---	--

Unidad 6: Aplicaciones.		
Competencia de la unidad: Desarrolla aplicaciones de control y monitoreo, para sistemas eléctricos, con base en microcontroladores.		
Objetivo de la unidad: Desarrollar aplicaciones basadas en microcontroladores.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Metodología de diseño de aplicaciones.	Capacidad de identificar y resolver problemas.	Respeto y responsabilidad.
	Determinación de soluciones y alternativas.	Compromiso con la calidad.
	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Constancia en trabajo.
Estrategias de enseñanza: Videoconferencias, estudio de casos, aprendizaje basado en proyectos, trabajo en equipo e individual.	Recursos didácticos Equipo Audiovisual, Presentaciones en Power Point, software MPLAB y CCS para simulación y programación, Laboratorio de Electrónica.	

8. EVALUACIÓN.

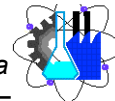
Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.



9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Brey B. B., (2006)"MICROPROCESADORES INTEL", Prentice Hall, 7ma ed.,.

Valdés Pérez F., Pallás R., (2007)"MICROCONTROLADORES: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES CON PIC", Alfaomega - Marcombo, .

García E., (2007)"COMPILADOR C CCS Y SIMULADOR PROTEUS PARA MICROCONTROLADORES PIC". Alfaomega - Marcombo,

Bibliografía complementaria:

Kip R. I., (2007)"LENGUAJE ENSAMBLADOR PARA COMPUTADORAS BASADAS EN INTEL", Pearson, 5ta ed.,.

Timothy J, Malloney, (2006) "ELECTRÓNICA INDUSTRIAL MODERNA", Prentice Hall Hispanoamericana, .

J. Axelson, (2005) "USB COMPLETE REFERENCE", Lakeview Research LLC Madison, WI 53704,

SOFTWARE UTILIZADO

MPLAB PARA MICROCONTROLADORES PIC.

SOFTWARE PARA COMUNICACIONES PC.

Labcenter, Software Proteus versión 6 o superior.

Code Composer Studio, Texas Instruments.