

I. Identificación del Curso

Carrera:	Desarrollo Electrónico			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Fundamentos de microcontroladores			Fecha Act:	Diciembre, 2018	
Clave:	18MPEDE0623	Semestre:	6	Créditos:	7.20	División:	Desarrollo Electrónico			Academia:	Electrónica Digital	
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	1	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	72	Campo Disciplinar:	Profesional		Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Proposito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante conozca la arquitectura, funcionamiento y programación básica de un microcontrolador mediante la manipulación de los puertos de entrada y salida.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Analiza las diferentes familias de Microcontroladores y aplica, al menos, una de ellas como una herramienta en la solución de problemas específicos, mediante proyectos y prácticas individuales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo. - Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para simular y desarrollar prototipos electrónicos analógicos y digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*6

Dimensión	Habilidad
Elige T	Perseverancia

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Análisis, diseño, montaje y programación de circuitos electrónicos digitales.	Definición de conceptos y funcionamiento de elementos internos que componen a un microcontrolador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a aplicación de los microcontroladores. 2. Conocimiento de la arquitectura interna de los microcontroladores.
Análisis, diseño, montaje y programación de circuitos electrónicos digitales.	Utilizar un compilador para lenguaje C enfocado a microcontroladores.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Uso del compilador c para microcontroladores.
Análisis, diseño, montaje y programación de circuitos electrónicos digitales.	Utilización del lenguaje C para manipular puertos de un microcontrolador.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Programación de puertos y manejo de dispositivos electrónicos.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Introducción a aplicación de los microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son los microcontroladores? - Aplicación de los microcontroladores en la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compara el concepto de un microcontrolador y su diferencia con los microprocesadores. - Diferencia la relación de los microcontroladores y su uso en dispositivos usados en la vida diaria. - Propone el uso de un microcontrolador en distintos proyectos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga y discute los conceptos relacionados con los microcontroladores. - Investiga aplicaciones de microcontroladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre qué son los microcontroladores y aplicaciones de los microcontroladores.
2. Conocimiento de la arquitectura interna de los microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none"> - Organización interna de un microcontrolador. - ¿Cómo funcionan los elementos internos de un microcontrolador? - ¿Cómo se ejecuta una instrucción en lenguaje de bajo y alto nivel de un microcontrolador? - Organización de las memorias de un microcontrolador. - ¿Cuál es la diferencia de un microcontrolador de 8, 16 y 32 bits? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la interrelación que guardan el CPU, memorias y los módulos internos para ejecutar una instrucción. - Compara las diferentes familias de microcontroladores. - Distingue los elementos de la arquitectura de un microcontrolador por medio de diagrama a bloques u hoja característica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee e investiga conceptos relacionados con los elementos que componen internamente los microcontroladores. - Entiende, por medio de la observación de diagramas, las interconexiones internas de un microcontrolador. - Responder preguntas sobre la arquitectura interna del microcontrolador 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de acuerdo con las características de los microcontroladores.



<p>3. Uso del compilador C para microcontroladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Opciones y herramientas del compilador. - Ejecutar sentencias y estructuras para modificar registros del microcontrolador en el compilador C. - ¿Cómo usar las sentencias en el compilador? - ¿Cómo es la estructura de programación? - Utilizar simulador del compilador para observar los registros. Depuración de programas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica el entorno de programación en el lenguaje C con un compilador orientado a microcontrolador. - Programa de forma correcta las sentencias y la estructura de programación en C orientado a microcontrolador. - Visualiza el resultado de la programación en el simulador del compilador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee e investiga las diferentes sentencias y estructuras de control usadas en el lenguaje C. - Depurar programas en un compilador orientado a microcontrolador. - Observar los resultados de la programación de forma gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas sobre el uso del compilador en C para microcontroladores. - Reporte de práctica.
---	---	---	---	---



<p>4. Programación de puertos y manejo de dispositivos electrónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Simular, por medio de software, manipulación de los puertos del microcontrolador con el lenguaje C. - Controlar dispositivos externos por medio de los puertos del microcontrolador utilizando el lenguaje C. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica las sentencias de programación para controlar dispositivos por medio de la manipulación de puertos del microcontrolador utilizando el lenguaje C. - Implementa de forma física las interconexiones del dispositivo a controlar con el microcontrolador. - Diseña soluciones electrónica para diversos problemas que se presenten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Articula, simula e implementa sentencias en el lenguaje C para manipular puertos de microcontrolador con el objetivo de controlar dispositivos. - Implementa proyectos con diferentes dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas sobre problemas que conlleven el uso de puertos y el manejo de dispositivos electrónicos. - Reporte de prácticas. - Resolver un proyecto a partir de datos particulares que resuelvan un problema real.
--	--	--	--	---



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Floyd, T. L. (2006). Fundamentos de sistemas. Madrid: Pearson Educación.
- Jesús María, C. S., & Carlos, R. Z. (2017). Programación de Microcontroladores PIC en Lenguaje C. España: Marcombo.

Recursos Complementarios:

- Angulo Usategui, J. M., & Angulo Martínez, I. (2003). Microcontroladores PIC Diseño Práctico de Aplicaciones PIC16F84. Madrid: Mc Graw Hill.
- García Breijo, E. (2008). Compilador C CCS y simulador PROTEUS para Microcontroladores PIC. México: Marcombo S.A.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y electrónica

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Docente con título profesional de Licenciatura en Ingeniería afín a electrónica, preferentemente con Maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Compara el concepto de un microcontrolador y su diferencia con los microprocesadores. - Diferencia la relación de los microcontroladores y su uso en dispositivos usados en la vida diaria. - Propone el uso de un microcontrolador en distintos proyectos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre qué son los microcontroladores y aplicaciones de los microcontroladores. 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo. 	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo. - Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para simular y desarrollar prototipos electrónicos analógicos y digitales. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la interrelación que guardan el CPU, memorias y los módulos internos para ejecutar una instrucción. - Compara las diferentes familias de microcontroladores. - Distingue los elementos de la arquitectura de un microcontrolador por medio de diagrama a bloques u hoja característica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo de acuerdo con las características de los microcontroladores. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>	<p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo. - Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para simular y desarrollar prototipos electrónicos analógicos y digitales. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.
--	--	--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Aplica el entorno de programación en el lenguaje C con un compilador orientado a microcontrolador. - Programa de forma correcta las sentencias y la estructura de programación en C orientado a microcontrolador. - Visualiza el resultado de la programación en el simulador del compilador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas sobre el uso del compilador en C para microcontroladores. - Reporte de práctica. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo. - Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para simular y desarrollar prototipos electrónicos analógicos y digitales. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.
---	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Aplica las sentencias de programación para controlar dispositivos por medio de la manipulación de puertos del microcontrolador utilizando el lenguaje C. - Implementa de forma física las interconexiones del dispositivo a controlar con el microcontrolador. - Diseña soluciones electrónica para diversos problemas que se presenten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas sobre problemas que conlleven el uso de puertos y el manejo de dispositivos electrónicos. - Reporte de prácticas. - Resolver un proyecto a partir de datos particulares que resuelvan un problema real. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica procedimientos de los manuales de operación, normas de uso y seguridad al utilizar herramientas, maquinaria y equipo. - Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para simular y desarrollar prototipos electrónicos analógicos y digitales. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.
--	---	---	---	---

