

I. Identificación del Curso

Carrera:	Desarrollo Electrónico			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Fundamentos de procesadores digitales de señal			Fecha Act:	Diciembre, 2018	
Clave:	18MPEDE0834	Semestre:	8	Créditos:	10.80	División:	Desarrollo Electrónico			Academia:	Electrónica Digital	
Horas Total Semana:	6	Horas Teoría:	2	Horas Práctica:	4	Horas Semestre:	108	Campo Disciplinar:	Profesional		Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que los estudiantes implementen las funciones básicas de un Procesador Digital de Señales para la solución de problemas específicos en el diseño de equipo electrónico, así como las diferencias entre estos y los Microcontroladores.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Implementa las funciones básicas de un Procesador Digital de Señales para la solución de problemas específicos en el diseño de equipo electrónico, así como las diferencias entre estos y los microcontroladores, mediante la elaboración de prácticas y proyectos.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
- 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-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

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
- Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico.	- 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*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

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.	Elementos básicos, tipos de programación y herramientas de desarrollo de un Procesador Digital de Señal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones industriales de los DSP. 2. Conocer la arquitectura del CPU. 3. Modelo de programación, memoria de DATOS y PROGRAMA. 4. Programación de interrupciones.
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Características de las instrucciones DSP y modos de direccionamiento. 6. Características de las herramientas de desarrollo de DSP.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Aplicaciones industriales de los DSP.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y características del procesamiento de señales. - Diferencias entre Microcontroladores y DSP. - Características principales del Sistemas Operativos que controlan los DSP. - Características principales de los controladores digitales de señales (DSC). - ¿Cuál es el mercado y aplicaciones de los DSP? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de las señales y su procesamiento en circuitos electrónicos programables. - Identifica las características principales que tiene un sistema operativo que controla un DSP - Analiza las diferencias principales entre los Microcontroladores y los Dispositivos Procesadores Digitales de Señal - Identifica las características que componen un controlador digital de señal. - Establece dónde son usados y aplicados los DSP dentro de la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga las características de los distintos tipos de señales y su procesamiento en circuitos programables. - Investiga las características del Sistema Operativo que controla a los DSP?s. - Investiga e identifica cuáles son las diferencias entre Microcontroladores y DSP?s. - Investiga las características que debe tener un controlador digital de señal para el uso adecuado. - Clasifica las aplicaciones en la industria de los DSP?s. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de las características de los tipos de señales. - Cuadro sinóptico de las características de un Sistema Operativo usado en un DSP. - Cuadro sinóptico de las diferencias entre un Microcontrolador y DSP?s. - Cuadro sinóptico de las características de un DSC. - Conclusión, con base en argumentos, sobre las aplicaciones de los DSP?s.



<p>2. Conocer la arquitectura del CPU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la Unidad Central de Procesamiento y la unidad aritmética lógica de un DSP. - Manipulación de los Datos en el DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica cada uno de los componentes que conforman la unidad central de procesamiento de un DSP. - Identifica el funcionamiento de la Unidad Aritmética Lógica ALU. - Analiza la forma de manipulación de datos en un DSP. - Aplica la forma de configuración para el manejo de datos en DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga en la arquitectura de un DSP y ubica la unidad central de procesamiento y su funcionamiento. - Investiga en la arquitectura de un DSP la unidad aritmética lógica y su funcionamiento. - Realiza, por medio de una práctica, la manera de cómo configurar un DSP para el manejo de datos. -Responder Preguntas sobre la arquitectura de un CPU 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre las características de funcionamiento del CPU. - Cuadro sinóptico de las características de funcionamiento del ALU. - Práctica sobre la configuración y el manejo de datos en un DSP. - Reporte de práctica
--	---	--	---	---



<p>3. Modelo de Programación, memoria de DATOS y PROGRAMA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los registros de funciones especiales (SFR), de trabajo (W), sombra (USUARIO) y de control (CORNCON). - Los Punteros de la cima y de la pila (STACK). - Identificación y grabación de la Memoria de Datos y Programa de un DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características y el funcionamiento que tienen los registros de funciones especiales, de trabajo, sombra y de control. - Identifica el funcionamiento de los punteros en modo cima y pila. - Identifica el funcionamiento y aplicación de la memoria de datos y programas. - Opera la grabación de la memoria de datos y programa. - Comprueba el manejo de los registros, punteros y grabación de las memorias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga el funcionamiento de los registros del DSP. - Investiga el funcionamiento de los punteros (cima y pila). - Investiga el funcionamiento de las memorias de datos y programas. - Realiza una práctica donde se use la grabación de memorias, con base en el uso de registros y punteros. - Responder Preguntas sobre el modelo de programación y memorias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico con las características principales de los registros usados en un DSP. - Cuadro sinóptico con las características principales de los punteros. - Cuadro sinóptico con las características principales de las memorias de datos y programa. - Práctica sobre la grabación de memorias en un DSP. - Reporte de práctica.
--	---	---	--	---



<p>4. Manejo de Interrupciones de los DSP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se lleva a cabo el procesamiento de las interrupciones? - Configuración de las interrupciones. - Nivel de prioridad del CPU y las Interrupciones. - Identificar el registro de control y estado de las interrupciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe cómo se lleva a cabo el procesamiento de interrupciones en un DSP. - Describe la configuración para las interrupciones en un DSP. - Distingue cuáles con las prioridades de ejecución dentro del CPU de las interrupciones. - Identifica con base en el registro de control, el estado que llevan las interrupciones ejecutadas. - Aplica el uso de interrupciones para resolver un problema específico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga el procedimiento de cómo se procesan las interrupciones en un DSP. - Investiga el procedimiento de configuración de una interrupción, así como su manejo en el vector de interrupciones y el nivel de prioridad que tienen en la unidad central de procesamiento. - Investiga cómo se verifica el estado que lleven las interrupciones. - Realiza una práctica donde se programa una interrupción en un DSP, resolviendo un problema específico de control. -Responder Preguntas sobre el manejo de interrupciones en un DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico del procesamiento de interrupciones. - Cuadro sinóptico del proceso de configuración de interrupciones. - Cuadro sinóptico con los niveles de prioridad de las interrupciones y se lleva a cabo la verificación de su estado de ejecución. - Práctica sobre el uso de las interrupciones en un DSP. - Reporte de práctica.
--	---	--	---	---



<p>5. Características de las instrucciones y modos de direccionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características, operaciones básicas e instrucciones DSP. - Identificar los modos de direccionamiento del programa y de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las operaciones básicas e instrucciones de un DSP. - Describe los modos de direccionamiento de un programa y de datos para DSP. - Compara las distintas operaciones básicas e instrucciones y los modos de direccionamiento. - Aplica las distintas instrucciones y operaciones básicas para resolver un problema específico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga las características de las operaciones básicas e instrucciones que maneja un DSP. - Investiga las características que tiene un modo de direccionamiento de programa y de datos. - Realiza una práctica donde se usen distintas instrucciones y operaciones básicas, para resolver un problema específico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre las instrucciones y operaciones, así como su modo de direccionamiento. - Prácticas donde se resuelvas distintos problemas específicos de control con un DSP. - Reportes de prácticas.
---	---	--	--	--



<p>6. Características de las herramientas de desarrollo de DSP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas de software utilizadas. - Los componentes básicos del entorno de desarrollo. - Aplicaciones en el tratamiento de señales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga las distintas herramientas de software para programación estructurada y sus principales componentes del entorno de desarrollo para un DSP. - Aplica los componentes básicos del entorno de desarrollo para poder crear aplicaciones para un DSP. - Evalúa algunas aplicaciones para el control de señales a través de un DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga los software que se requieren para programas un DSP. - Investiga los componentes de desarrollo para programar un DSP. - Realiza prácticas para el control de un DSP, a través de las conexiones de dispositivos electrónicos y resuelve problemas específicos de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico distintos software para programación de DSP. - Cuadro sinóptico con los principales componentes del entorno de desarrollo. - Prácticas donde se maneje un DSP, usando componentes electrónicos analógicas y digitales como apoyo para resolver problemas industriales. - Reportes de prácticas.
---	--	---	---	---



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

Recursos Básicos:

- Barchiesi, Juan Vignolo (2008). Introducción al Procesamiento Digital de Señales. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Recursos Complementarios:

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"> - Identifica las características de las señales y su procesamiento en circuitos electrónicos programables. - Identifica las características principales que tiene un sistema operativo que controla un DSP - Analiza las diferencias principales entre los Microcontroladores y los Dispositivos Procesadores Digitales de Señal - Identifica las características que componen un controlador digital de señal. - Establece dónde son usados y aplicados los DSP dentro de la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico de las características de los tipos de señales - Cuadro sinóptico de las características de un Sistema Operativo usado en un DSP - Cuadro sinóptico de las diferencias entre un Microcontrolador y DSP?s - Cuadro sinóptico de las características de un DSC - Conclusión, con base en argumentos, sobre las aplicaciones de los DSP?s 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>	<p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico.



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica cada uno de los componentes que conforman la unidad central de procesamiento de un DSP. - Identifica el funcionamiento de la Unidad Aritmética Lógica ALU. - Analiza la forma de manipulación de datos en un DSP. - Aplica la forma de configuración para el manejo de datos en DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre las características de funcionamiento del CPU. - Cuadro sinóptico de las características de funcionamiento del ALU. - Práctica sobre la configuración y el manejo de datos en un DSP. - Reporte de práctica 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</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-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico. <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 las características y el funcionamiento que tienen los registros de funciones especiales, de trabajo, sombra y de control. - Identifica el funcionamiento de los punteros en modo cima y pila. - Identifica el funcionamiento y aplicación de la memoria de datos y programas. - Opera la grabación de la memoria de datos y programa. - Comprueba el manejo de los registros, punteros y grabación de las memorias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico con las características principales de los registros usados en un DSP. - Cuadro sinóptico con las características principales de los punteros. - Cuadro sinóptico con las características principales de las memorias de datos y programa. - Práctica sobre la grabación de memorias en un DSP. - Reporte de práctica. 	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</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-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico. <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"> - Describe cómo se lleva a cabo el procesamiento de interrupciones en un DSP. - Describe la configuración para las interrupciones en un DSP. - Distingue cuáles con las prioridades de ejecución dentro del CPU de las interrupciones. - Identifica con base en el registro de control, el estado que llevan las interrupciones ejecutadas. - Aplica el uso de interrupciones para resolver un problema específico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico del procesamiento de interrupciones. - Cuadro sinóptico del proceso de configuración de interrupciones. - Cuadro sinóptico con los niveles de prioridad de las interrupciones y se lleva a cabo la verificación de su estado de ejecución. - Práctica sobre el uso de las interrupciones en un DSP. - Reporte de práctica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. <ol style="list-style-type: none"> 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 	<p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico. <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"> - Describe las operaciones básicas e instrucciones de un DSP. - Describe los modos de direccionamiento de un programa y de datos para DSP. - Compara las distintas operaciones básicas e instrucciones y los modos de direccionamiento. - Aplica las distintas instrucciones y operaciones básicas para resolver un problema específico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico sobre las instrucciones y operaciones, así como su modo de direccionamiento. - Prácticas donde se resuelvan distintos problemas específicos de control con un DSP. - Reportes de prácticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 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. 	<p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico. <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"> - Investiga las distintas herramientas de software para programación estructurada y sus principales componentes del entorno de desarrollo para un DSP. - Aplica los componentes básicos del entorno de desarrollo para poder crear aplicaciones para un DSP. - Evalúa algunas aplicaciones para el control de señales a través de un DSP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro sinóptico distintos software para programación de DSP. - Cuadro sinóptico con los principales componentes del entorno de desarrollo. - Prácticas donde se maneje un DSP, usando componentes electrónicos analógicas y digitales como apoyo para resolver problemas industriales. - Reportes de prácticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 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. 	<p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</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>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuentra soluciones correctas en la interpretación de problemas de tipo electrónico. <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.
---	---	---	--	---

