

uPs y uCs

Inicio de Clases

Sergio Fco. Hernández Machuca

Normas para la comunicación básica

- En sus comunicados, consultas, en la entrega de trabajos, en las respuestas a exámenes y para dar un mejor seguimiento a sus asuntos, por favor escriba su nombre como aparece en la lista oficial [Apellido Paterno Apellido Materno Nombre(s), en MAYÚSCULAS], por ejemplo, en mi caso sería: HERNÁNDEZ MACHUCA SERGIO F
- Mis datos de contacto son:
- M. en I. Sergio Fco. Hernández Machuca
- Correo oficial: shernandez@uv.mx
- Celular: 228-1057985

Medios de comunicación

- Clases *presenciales* todo el tiempo. Horario. Salón.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Microprocesadores y Microcontroladores	11:00 - 13:00 (A103)		11:00 - 13:00 (A103)		11:00 - 13:00 (A103)
Programación de Interfaces		11:00 - 13:00 (C005)		10:00 - 12:00 (C005)	

- Leo los correos, habitualmente, de 8:00 a 11:00 horas los días hábiles, por favor considere esto para que sea atendida(o) adecuadamente.

Actividades

- Todos los días de clases se pasa lista de asistencia, después de 10 minutos.
- Actividades extra-clase en prácticas, laboratorios y proyecto.
- Inicialmente se expondrá el programa general de actividades. Después, en cada sesión, iniciaré con una exposición corta, atenderé dudas de parte de ustedes y finalmente haré propuesta de las próximas actividades, tareas y labores complementarias.
- *¿Preguntas? – Exposición por parte del académico – Revisión de lo explicado – Detalle de los materiales que requerirán los alumnos - ¿Dudas? – Propuesta para la próxima sesión.* Intentaré que todas las sesiones programadas empiecen en punto de la hora marcada, podrán concluir 10 minutos antes de terminar la hora límite, aunque en ocasiones, el tiempo total de la sesión será menor.

Evaluaciones

- Propuesta de evaluación:

- 50 % aportado por (4) Exámenes de la teoría

- 10 % aportado por (8) Laboratorios

- 40 % aportado por (1) Proyecto Integrador

La elaboración de las prácticas y su adecuada presentación es obligatoria.

Todas las evaluaciones son *individuales*. Para cada evaluación los estudiantes podrán emplear el mismo equipo y prototipos desarrollados en equipo. Es responsabilidad del alumno que el material que responda a las evaluaciones se encuentre en su sitio *OneDrive (proporcionado por la UV)* por, al menos, un año. La organización para esta información es la siguiente

uPs-y-uCs/exámenes/ 01 / 02 / 03 / 04

uPs-y-uCs/laboratorios/ 01 / 02 / 03 ... /08

uPs-y-uCs/proyecto/ propuesta / diseño / simulación / demo / documentación

Algunas cuestiones para considerar

- . Todas las comunicaciones enviadas son *borradas*, es responsabilidad del alumno guardar copias en lugares seguros de todo lo importante que comunique.
- . *No se grabarán* las sesiones, salvo (y es obligatorio) las de evaluaciones. No se facilitará material de las sesiones una vez que estas hubieran concluido.
- . El material presentado proviene, frecuentemente, de *sitios de Internet*, su uso debe tomarse con la adecuada reserva para no infringir en derechos de autor.
- . Las tareas, reportes y respuestas a solicitudes del académico sólo son válidas en las *fechas en que se acuerda* sean entregadas. No hay responsabilidad para lo enviado en fechas posteriores. Verificar que el nombre del autor de lo que se reporta corresponda exactamente al de la lista oficial de la asignatura.

Antecedentes mínimos necesarios - 1

- Esta asignatura continúa de: **Literacidad Digital; Diseño de Algoritmos; Herramientas Computacionales para Computación; Programación de Interfaces; Programación Avanzada; Electrónica Digital y Sistemas Digitales**, de las cuales retoma los conceptos de:
- **Arquitectura y Programación de sistemas de cómputo.**
- **Componentes de una computadora.** Memoria. Proceso. Entradas y Salidas. Comunicación.
- **Programas de cómputo.** Algoritmo. Lenguajes de programación. Herramientas de cómputo para el diseño de código o programas. Procesos de Compilación, interpretación, ensamblado.

Antecedentes mínimos necesarios - 2

- **Sistema Digital Combinacional.**

Lógica Booleana. Representación de Funciones Binarias. Simplificación. Sistemas Digitales Combinacionales. Decodificadores. Multiplexores. Selectores de Datos. Conversores de Código. Sumadores. Restadores. ALU.

- **Sistema Digital Secuencial.**

Definición. Flip-Flops. Registros. Contadores. Memorias. Relojes y Temporizadores. Secuenciadores. Máquinas de Estado (Mealy y Moore). Arquitectura de una Computadora Digital.

Qué se necesita para participar *mejor*

- Computadora funcional, preferentemente con sistema operativo Windows 10 o Windows 11 (los materiales que se distribuirán se han probado en alguna de estas plataformas). También puede emplear el equipo de cómputo de la facultad.
- Teléfono móvil con conectividad. Para comunicación con el grupo de trabajo.
- Asistencia al salón o laboratorio designado en el horario de la clase.
- Capacidad de enviar y recibir mensajes a través de la plataforma oficial (correos de la UV), sitio OneDrive, grupo.
- Capacidad de consultar y descargar información de Internet a través de distintos servicios (OneDrive, Google Drive, GitHub, algún otro esquema).

Organización por equipo

- Es *obligatorio* que los participantes se agrupen en **equipos de trabajo**. Estos grupos deben ser de tres (3) participantes. Es deseable que se conformen de manera propia, voluntaria, en función de conocimiento mutuo, cercanía o afinidad. Después de la primera semana de clases, las o los alumnos(as) que no estuvieran agrupados adecuadamente (no más de tres por equipo) serán asignados a algún grupo por el docente.
- Las labores están orientadas a desarrollarse en **equipos**, sin embargo, cada participante es responsable de su propia **evaluación y calificación**. Para presentar resultados, podrán emplear el material que se hubiera desarrollado en equipo, como un elemento propio, a partir del cual deberá responder a cuestionamientos específicos.

Habilitación del sitio OneDrive para la EE

- Cada estudiante deberá contar con una referencia a su sitio **OneDrive** (otorgado por la UV) para esta asignatura en particular. En este sitio deberá depositar los resultados de prácticas, laboratorios y proyecto integrador. En la primera semana de sesiones los estudiantes deberán entregar al docente la identificación de la clave de acceso compartido del sitio referido. Es responsabilidad del estudiante el tener actualizada la información en el sitio OneDrive de para el seguimiento del curso.

Enfoque de la asignatura

- Lectura y comprensión de los conceptos básicos de dispositivos Microprocesadores (**uPs**), Microcontroladores (**uCs**), sus fundamentos y enfoques.
- Revisión de dispositivos **uCs** típicos, sus principales características, elementos y aplicaciones.
- Experimentación y desarrollo de aplicaciones basadas en un dispositivo **uC**, a través de un lenguaje de programación (ensamblador o de alto nivel):
 - Lectura y escritura de señales digitales y analógicas; uso de Temporizadores; Uso de esquemas de comunicación (asíncrona, I2C, SPI); Interfasamiento con dispositivos sensores, pantallas, teclados, motores, diversos módulos.
- Diseño de aplicaciones basadas en uCs que resuelvan problemas del entorno.

Herramientas que se emplearán (software)

- Editor del código. Thonny. Visual Studio Code
- Editor de diagramas eléctricos. Fritzing
- Esquema de simulación. Sitio: <https://wokwi.com>
- Editores de texto, gráficas, hojas de cálculo. Office 360
- Otras herramientas:
 - 7Z
 - Notepad++
 - Plataforma Arduino

Herramientas que se emplearán (hardware)

Una de las dos plataformas de desarrollo:

- Placa o módulo ESP32 (Dev Kit, NodeMCU, TTGO, entre otros)
- Placa o módulo Raspberry Pi Pico (basado en uC RP2040) o similar

Elementos básicos

Tablilla para prototipos. Cables saltadores. Resistencias. LEDs. Interruptores. Condensadores, Potenciómetros, Teclado, Fuente de alimentación.

Prácticas y laboratorios

Pantalla LCD (20x4), Pantalla OLED (I2C) y/o Pantalla TFT

Sensores (Temperatura, Humedad, Ultrasonido, Barométrico, color, otro tipo)

Motores servo, de corriente directa, de pasos

Módulos de memoria SD, para señales GPS, similares

Proyecto Integrador (elementos utilizados variables por equipo)

Herramientas que se emplearán (firmware)

- Micropython para el módulo empleado.
- Bibliotecas adicionales.

Principales referencias bibliográficas

- Material de Internet para primeros dos capítulos.
 - Conceptos de Microprocesadores. Historia. Sistema
 - Nacimiento del Microcontrolador. Sistema. Ejemplos
- Para los siguientes capítulos se consultará información de los siguientes sitios, orientada por el docente:
- <https://www.python.org>
- <https://micropython.org>
- <https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>
- <http://esp32.net>
- <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-pico/>

Referencias de textos

- . Explore ESP32 Micropython. 2021
- . MicroPython for ESP32 Development Workshop. 2017
- . MicroPython Programming with ESP32 and ESP8266. 2023
- . Get started with MicroPython on Raspberry Pi Pico. 2021

Se proporcionarán extractos de estas referencias en algunos segmentos del curso.

Contenidos en general

- Sesión de introducción
- Introducción a las computadoras digitales
- uPs. Características. Sistemas. Familias
- uCs. Nacimiento. Características. Sistemas
- Dispositivo uC. Descripción. Características
- Herramientas de desarrollo en circuitería y programación
- Circuitería y Programación del uC. Alternativas
- Lenguaje de programación. Ciclo de trabajo

Contenido general - 2

- Aplicación típica basada en un circuito uC
- Entradas / Salidas digitales
- Temporizadores
- Interrupciones
- Puerto serial
- Conversores ADC y DAC
- Señales PWM
- Canales de comunicación I2C y SPI
- Módulos. Pantallas. Teclados

Contenido General – 3

- Módulos. Memoria SD. GPS. RTC
- Sensores
- Motores
- Actuadores
- Proyecto Integrador