



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	12
2151040	INTERFACES PROGRAMABLES		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION 186 CREDITOS DE LA SUBETAPA DE FORMACION DISCIPLINAR Y AUTORIZACION		TRIM. X-XII	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Distinguir las particularidades de la comunicación entrada/salida en un sistema digital.
2. Emplear adecuadamente las distintas modalidades de comunicación de entrada/salida.
3. Identificar y utilizar las prestaciones típicas de los microcontroladores integrados en la solución de problemas prácticos.
4. Utilizar las interfaces estándares de comunicación paralela y serial de una computadora personal.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Puertos.
 - 1.1 Características de la interfaz procesador-periférico.
 - 1.2 Comunicación entrada/salida: encuesta e interrupción.
 - 1.3 Acceso directo a memoria.
2. Microcontroladores.
 - 2.1 Prestaciones típicas.
 - 2.2 Ejemplos y aplicaciones.
3. Temporizadores.
 - 3.1 Divisores de frecuencia.
 - 3.2 Contadores de eventos.
 - 3.3 Moduladores/demoduladores de ancho de pulso.
4. Receptores/transmisores paralelos.
 - 4.1 Entrada/salida programable.
 - 4.2 Estándar Centronics/IEEE-1484.
 - 4.3 Estándar GPIB/IEEE-488.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2151040

INTERFACES PROGRAMABLES

5. Receptores/transmisores seriales.

5.1 Comunicación serial asíncrona: estándares RS232, USB y Firewire.

5.2 Comunicación serial síncrona: estándares SPI, I2C.

6. Controladores de teclado y despliegue.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Durante la primera semana del trimestre el profesorado entregará al alumnado la planeación de la UEA la cual contendrá los objetivos, el temario, las modalidades de evaluación, la bibliografía y el horario y lugar donde el alumnado podrá acudir a recibir asesoría académica.

El profesorado expondrá en la clase los temas de la UEA utilizando técnicas de enseñanza que propicien en el alumnado su participación activa y corresponsable en el proceso de aprendizaje y que fomenten su pensamiento crítico, su disciplina y su rigor en el trabajo académico, así como su capacidad para aprender por sí mismo.

El trabajo de laboratorio deberá fomentar en el alumnado las habilidades necesarias para hacer buen uso de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, diseñar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos, trabajar en equipo y comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada.

Cuando el trabajo de laboratorio requiera de la realización de un proyecto, el alumnado deberán definir el problema, proponer varias soluciones factibles, seleccionar la mejor de acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware o software) y elaborar el informe correspondiente.

Se sugiere al profesorado que asigne al alumnado un proyecto donde éstos implanten un sistema de control basado en un microcontrolador comercial, así como de desarrollo de interfaces con computadoras personales.

El personal académico podrá apoyarse en plataformas digitales para llevar a cabo las actividades descritas. Tanto el personal académico como el alumnado deberán usar medios electrónicos institucionales para dichas actividades.

La UEA se podrá impartir de manera presencial, remota o mixta entre otras; la modalidad remota o mixta puede incluir sesiones tanto sincrónicas como asincrónicas. La modalidad de impartición será determinada por el Consejo Divisional al aprobar la programación anual de la UEA, y se hará del conocimiento del personal académico y del alumnado antes de que inicie el



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564*Norma Tondero López*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	3/ 4
CLAVE 2151040	INTERFACES PROGRAMABLES	

trimestre.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos del alumnado.

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta:

- el desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo.
- el trabajo de laboratorio.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el aula y el trabajo autónomo podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, participación en clase, tareas, programas, trabajos de investigación y presentaciones de temas.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el laboratorio podrán ser los siguientes: actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de práctica y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo y trabajo de laboratorio, el profesorado seleccionará a su juicio los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos que considere pertinentes para evaluar el trabajo académico del alumnado en la UEA.

Evaluación Global:

La evaluación global de esta UEA incluirá las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. La calificación final se determinará asignando los siguientes factores de ponderación:

- Desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo: entre 0.6 y 0.8.
- Desempeño del alumnado en el trabajo de laboratorio: entre 0.2 y 0.4.

Para que el alumnado obtenga una calificación final aprobatoria será necesario que obtenga una calificación aprobatoria en su desempeño en el aula y el trabajo autónomo, y en el trabajo de laboratorio.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación de esta UEA podrá ser de tipo global o complementario de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	4/ 4
CLAVE 2151040	INTERFACES PROGRAMABLES	

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Davies JH., MSP430 Microcontroller Basics, Elsevier Oxford: Newes, 2008.
2. Jiménez M., Introduction to Embedded Systems: Using Microcontrollers and the MSP430, Springer, 2013.
3. Kurniawan A., Internet of Things Projects with ESP32, Pack Publishing, 2019.
4. Kolban N., Kolban's Book on ESP32, 2018.
5. Patterson DA., Henessy JL., Computer Organization and Design, The Hardware/Software Interface, 3rd. Ed., Morgan Kaufmann, 2022.
6. Stallings W., Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 11th. Ed., Pearson, 2022.
7. Stokes J., Inside the Machine: An Illustrated Introduction to Microprocessors and Computer Architecture, No Starch Press, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Brey B., The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4 and Core2 with 64-bit Extensions: Architecture, Programming, and Interfacing, Pearson, 2009.
2. Cameron N., ESP32 Formats and Communication: Application of Communication Protocols with ESP32 Microcontroller, Apress, 2023.
3. Fernandez A., Dang D., Getting Started with the MSP430 Launchpad, Newnes, 2013.
4. Hassan S., ESP32 MicroPython Programming: An Essential Guide for Absolute Beginners & IoT Projects, Independently Published, 2024.
5. Mandal SK., Microprocessors and Microcontrollers: Architecture, Programming and Interfacing using 8085, 8086 y 8051, McGraw-Hill, 2011.
6. Shibuya M., Tonagi T., Sawa O., The Manga Guide to Microprocessors, No Starch Press, 2017.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO