



Materia: Laboratorio de Electrónica y Control

DATOS GENERALES:

Descripción:	En este curso se contextualizan los fundamentos esenciales de la electrónica analógica, y se incorporan los fundamentos de la electrónica digital. También se estudia el desarrollo de habilidades para el diseño, análisis, simulación y construcción de prototipos, para el control de indicadores, sensores y acusadores, manipulados por microcontroladores denominados sistemas embebidos. Para la solución de problemas en el entorno del día a día.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes:****
	Consecuentes:****
Objetivo:	Conocer y aplicar las tendencias actuales en el uso de los microcontroladores utilizando los lenguajes de programación de microPython y C++, para el diseño de instrumentación electrónica basada en sistemas embebidos.
Objetivos específicos:	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer los componentes esenciales del microcontrolador Raspberry Pi Pico2. Entender las instrucciones y funciones básicas del lenguaje microPython3. Conocer que es y para que sirven los indicadores, sensores y actuadores.4. Desarrollar proyectos utilizando el microcontrolador manipulando el entorno físico
Horas totales del curso:	(96) horas presenciales + 54) horas de autoestudio=150 horas totales
Créditos:	9 créditos

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Academia:	Academia de Laboratorios
Autores o Revisores:	Dr Rumen Ivannov Tzonchev, Dr Arturo Agustín Ortiz Hernández, Dr Ángel García Durán, Dr José Juan Ortega Sigala
Fecha de actualización por	15 de junio de 2022



academia:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Materia de nueva Creación

PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años

ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
Electrónica básica	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos teóricos sobre electricidad • Circuitos eléctricos básicos • Fuentes de alimentación eléctrica • Uso de protoboard y multímetro
Hardware del microcontrolador	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un sistema embebido? • ¿Qué es un microcontrolador? • ¿Qué es Raspberry Pi Pico? • La frecuencia de reloj del microcontrolador • Las memorias del microcontrolador • Los registros del microcontrolador • Protocolos de comunicación • Entradas y salidas digitales • Entradas analógicas • Salidas PWM • Diseño esquemático
Software del microcontrolador	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un IDE? • Instalación y configuración del Thonny • Ejecución de programas • Depuración de códigos • Uso de compilador anidado
Lenguaje microPython	<ul style="list-style-type: none"> • Variables, constantes y comentarios • Métodos y funciones • Comunicación serial • Gestión del tiempo de ejecución • Bloques condicionales • Bloques repetitivos • GPIO's
Indicadores, sensores y actuadores	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de indicadores • Incorporación de sensores • Incorporación de actuadores



BIBLIOGRAFIA

Principal:	<ol style="list-style-type: none">1. Donate, Antonio Hermosa. Electrónica aplicada. Marcombo, 2011.2. Halfacree, Gareth, and Ben Everard. Get started with MicroPython on Raspberry Pi Pico. Raspberry Pi Trading Ltd., 2021.3. Corona Ramírez, Leonel Germán, Griselda Stephany Abarca Jiménez, and Jesús Mares Carreño. Sensores y actuadores. Grupo Editorial Patria, 2019.4. Bai, Ying. Practical microcontroller engineering with ARM technology. John Wiley & Sons, 2015.
Enlaces digitales:	
Complementaria:	

PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	Conocer el funcionamiento interno y externo de un microcontrolador, además, realizar programas en lenguaje microPython utilizando los recursos del microcontrolador, indicadores, sensores y actuadores, para resolver problemas específicos, para lo cual el estudiante realizara actividades de investigación, análisis, reflexión, diseño y observación.
Competencias específicas:	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los diferentes tipos y características de microcontroladores2. Programar el microcontrolador en lenguaje el microPython3. Hacer uso de las herramientas de depuración del software de programación4. Aplicar cada uno de los periféricos de entrada y salida del microcontrolador5. Acoplar indicadores, sensores y actuadores, a la arquitectura del microcontrolador6. Desarrollar la habilidad para automatizar sistemas embebidos7.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
Con este curso, los alumnos adquirirán las bases de los sistemas embebidos utilizando	El alumno podrá desarrollar sistemas con microcontroladores y utilizar a conveniencia los	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el



Microcontroladores y con ello 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	indicadores (leds, bcd 7 segmentos), sensores (temperatura, distancia, ritmo cardiaco, humedad, presión) y actuadores (motores paso a paso, servomotores), para la resolución de problemas en un entorno físico.	autoaprendizaje y la persistencia. Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente
--	--	---

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"> El docente explicará la teoría y presentará ejemplos en las clases presenciales o virtuales. El docente explicara los fundamentos del lenguaje de programación microPython. Se motivará con prácticas para el trabajo individual y en equipo. Discusión de preguntas y problemas en clase. Se motivará para realizar un proyecto final 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno asistirá al menos a un 80% de las clases principales o virtuales impartidas. El estudiante trabajará en forma individual o por equipo en la resolución y programación de las aplicaciones. El estudiante resolverá las practicas que se soliciten, además, generará un reporte de cada practica El estudiante propondrá y ejecutará el análisis de un proyecto, además de un reporte de proyecto. Asistirá a asesorías para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
-------------------------	-------------



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Tres exámenes parciales	50%
Tareas y practicas	25%
Proyecto final	15%
Asistencia	10%