



**INGENIERÍA EN TELEMÁTICA
 (ITEL)**

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

2021A

Nombre de la Academia: Arquitectura y sistemas de computadoras		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Microcontroladores e Interfaces	Tipo: <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller	Nivel: Licenciatura
Área de formación: <input type="checkbox"/> Básica Común <input checked="" type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta	Modalidad: <input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> No presencial	Prerrequisitos: Electrónica Digital, Electrónica Analógica, Programación I
Horas: 34_ Teoría 46_ Práctica 80_ Total	Créditos: 8	CNR: 178236 Clave: IG184
Elaboró: Mtro. José Luis López López		Fecha de elaboración: Agosto 2020 (2020B)
Actualizó: ----		Fecha de actualización: ---
Revisó: Mtra. Dalila Cruz Piña /Dr. Aurelio Enrique López Barrón		Fecha de Revisión: Febrero 2021 (2021A)

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

Este curso pretende aportar al perfil del egresado las habilidades para el análisis, diseño, programación y construcción de sistemas electrónicos que contienen dispositivos microcontroladores. Además de desarrollar competencias para la creación e innovación de proyectos que den solución a problemas de ingeniería actuales.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Es recomendable que los aprendizajes previos al estudio de los microcontroladores sean cubiertos por cursos de Electrónica Digital y Principios de programación. Idealmente, podría ser acompañado por una asignatura de Electrónica Digital Avanzada y ser un prerrequisito para un curso especializante en Sistemas Embebidos.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de la Costa
 Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
 Y TECNOLOGÍAS DE LA
 INFORMACIÓN
 Y LA COMUNICACIÓN

UCCV

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280
 Puerto Vallarta, Jalisco. México. Tels. [52] (322) 22 6 22 30, Ext. 66230
www.cuc.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

4. PROPÓSITO

Conoce y explica el funcionamiento interno y externo del microcontrolador, realiza programas en lenguaje C utilizando todos los recursos del microcontrolador para resolver problemas específicos, de desarrollo de aplicaciones y de equipo electrónico.

5. COMPETENCIAS a las que contribuye la unidad de aprendizaje.

COMPETENCIAS GENERICAS

- Capacidad para la comunicación oral y escrita
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad para comunicarse en un segundo idioma
- Capacidad de trabajo colaborativo
- Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional
- Capacidad de autogestión
- Capacidad de crear, innovar y emprender
- Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico

COMPETENCIAS ESPECIFICAS

- Implementa y administra redes para garantizar las telecomunicaciones con seguridad y responsabilidad.
- Diseña arquitecturas para sistemas embebidos con el propósito de desarrollar tecnologías.
- Desarrolla sistemas informáticos para optimizar procesos con la finalidad de agregar valor.
- Implementa y administra sistemas distribuidos para integrar múltiples recursos con el propósito de impactar en la disponibilidad y capacidad de los recursos de cómputo.
- Manipula dispositivos electrónicos para generar la trasmisión de datos con el propósito de satisfacer funciones específicas

COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- Competencia seguridad
- Competencia convergencia
- Competencia en redes inalámbricas
- Competencia en sistemas embebidos

MCCV

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280
Puerto Vallarta, Jalisco. México. Tels. [52] (322) 22 6 22 30, Ext. 66230
www.cuc.udg.mx

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN
Y LA COMUNICACIÓN



6. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE por temas (unidades temáticas), mencionando las competencias.

1. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Competencia específica: Conocer la estructura interna y externa del Microcontrolador para explicar el funcionamiento del Microcontrolador.	
Conocimientos (contenidos)	Arquitectura interna y externa del microcontrolador. <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los microcontroladores. • Arquitectura interna del microcontrolador. • Arquitectura externa del microcontrolador.
Habilidades	Conocer la estructura interna y externa del Microcontrolador
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. • Compromiso ético.

Competencia específica: Realizar y aplicar programas en lenguaje C, para el desarrollo de aplicaciones utilizando los puertos digitales, los convertidores de analógico a digital, las interrupciones y los temporizadores del microcontrolador.	
Conocimientos (contenidos)	Modelo de programación del microcontrolador en lenguaje C. <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del programa. • Puertos de entrada/salida digital. • Interrupciones. • Convertidor analógico/digital. • Temporizador, generador de señales, decodificador y PWM.
Habilidades	Realizar y aplicar programas en lenguaje C, para el desarrollo de aplicaciones
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. • Compromiso ético.

Competencia específica: Comunicar mediante distintas interfaces a un microcontrolador para el manejar protocolos de comunicación básicos.	
Conocimientos (contenidos)	Interfaces de comunicación <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación paralela. • Comunicación serial sincrónica y asíncrona. • Comunicación RS-232 (UART). • Comunicación I2C. • Comunicación SPI. • Comunicación Bluetooth • USB.
Habilidades	Comunicar mediante distintas interfaces a un microcontrolador
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo.



MCCU



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades interpersonales. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. Compromiso ético.
--	--

Competencia específica: Identificar las áreas de oportunidad de aplicación de los microcontroladores para la solución de problemas en ingeniería y desarrollar aplicaciones con microcontroladores.

Conocimientos (contenidos)	Desarrollo de aplicaciones con microcontroladores <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones en distintas plataformas de desarrollo
Habilidades	Desarrollar aplicaciones con microcontroladores.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. Compromiso ético.

7. MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Evidencias o productos	Instrumentos de evaluación	Factor de ponderación
Tareas	Lista de cotejo	10%
Practica de Laboratorio	Reportes de Practica	40%
Exposición	Rubrica	10 %
Examen	Examen	20 %
Proyecto final	Rubrica	20 %
Total		100%

8. FUENTES DE APOYO Y DE CONSULTA (BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, FUENTES ELECTRÓNICAS)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Dogan Ibrahim	PIC Microcontroller Projects in C	Elsevier Store	2014	
Eduardo García Breijo	Compilador C CCS y simulador proteus para microcontroladores PIC	Alfaomega	2008	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta
McRoberts, Michael	Begining Arduino	Apress	2013	



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280
Puerto Vallarta, Jalisco. México. Tcls. [52] (322) 22 6 22 30, Ext. 66230
www.cuc.udg.mx

UCCV



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Fredrick M. Cady	Microcontrollers and Microcomputers. Principles of Software and Hardware Engineering.	Oxford University Press	2010	
German Tojeiro Calaza	Taller De Arduino: Un Enfoque Practico Para Principiantes	MARCOMBO	2014	
Óscar Torrente Artero	ARDUINO Curso práctico de formación	Alfaomega	2013	

9. PERFIL DEL PROFESOR

El profesor deberá contar como mínimo con una licenciatura afín al área de la electrónica, es recomendable que tenga alguna maestría sobre el área de la electrónica. De preferencia tener experiencia como docente

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
DCTIC



Mtra. Dalila Cruz Piña
Presidente Academia de Arquitectura y
Sistemas de Computadoras

ACADEMIA DE ARQUITECTURA
Y SISTEMAS DE COMPUTADORAS

Vo. Bo.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



HA. Dra. María del Consuelo Cortés Velázquez
Jefe del Departamento de Ciencias y Tecnologías de la Información y Comunicación

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama
Director de la División de Ingenierías

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DIVISIÓN INGENIERÍAS
DIRECCIÓN

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280
Puerto Vallarta, Jalisco. Méxic. Tels. [52] (322) 22 6 22 30, Ext. 66230
www.euc.udg.mx