

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos
- 5. Clave:** 40193
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Alejandro Daniel Murga González
Camilo Caraveo Mena

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 02 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La Unidad de Aprendizaje tiene como objetivo entender el prototipado de dispositivos tecnológicos desde la perspectiva del diseño de productos para generar proyectos funcionales; proveerá habilidades y herramientas relacionadas con el manejo de la electrónica, programación, sensores y actuadores, los cuales son básicos para el diseño de un objeto funcional con componentes electrónicos. El entendimiento de este tipo de prototipado ayudará a diseñar de manera integral y, por ende, definir mejores requerimientos para el trabajo multidisciplinar. Esta es una asignatura optativa que forma parte de la etapa terminal; y contribuye al área de conocimiento de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar dispositivos tecnológicos funcionales, a través de plataformas de prototipado electrónico/digital, para fortalecer el perfil del diseñador industrial y aterrizar las ideas creativas, con una actitud innovadora, creativa y proactiva.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

1. Documentación del proyecto final que incluya la descripción de la maquetación de interfaz digital y el dispositivo tecnológico funcional.
2. Prototipo tecnológico funcional mostrando la integración de los componentes electrónicos y su documentación técnica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Prototipado de dispositivos tecnológicos

Competencia:

Distinguir los tipos de energía, mediante el acercamiento teórico y pruebas prácticas, para comprender la electrónica básica en el prototipado de dispositivos tecnológicos, con una actitud responsable y propositiva.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 1.1. Introducción a la electrónica básica
- 1.2. Tipos de energía.
 - 1.2.1. Energía alterna (AC)
 - 1.2.2. Energía Continua (DC)

UNIDAD II. Desarrollo de dispositivo tecnológico

Competencia:

Aplicar los principios de programación, mediante el trabajo con plataformas digitales y electrónicas, para desarrollar dispositivos tecnológicos, con actitud creativa e innovadora.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 2.1. Introducción a la programación embebida
 - 2.1.1. Tipos de datos
 - 2.1.2. Tipo de variables
 - 2.2.3. Estructuras condicionales
 - 2.2.4. Estructuras repetitivas
- 2.2. Introducción a los dispositivos tecnológicos reprogramables
 - 2.2.1. Microcontroladores
 - 2.2.1.1. Entrada y salida de datos
 - 2.2.2. Microprocesadores
 - 2.2.2.1. Entrada y salida de datos
- 2.3. Adquisición de datos por medio de sensores
 - 2.3.1. Analógicos
 - 2.3.2. Digitales

UNIDAD III. Prototipado de dispositivo tecnológico

Competencia:

Desarrollar un dispositivo tecnológico funcional, mediante la integración de los componentes electrónicos y su documentación técnica, para el diseño integral de productos con componentes electrónicos y digitales, con una actitud perseverante y experimental.

Contenido:

- 3.1. Plataformas para prototipado en la nube
- 3.2. Plataformas para codificación en la nube
- 3.3. Adquisición de datos desde la nube
- 3.3. Análisis e interpretación de datos
- 3.4. Proyecto final

Duración: 14 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Trabajo con elementos electrónicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Hace pruebas para identificar el funcionamiento de los elementos electrónicos con los que trabajará durante el curso. 3. Entrega software funcional reporte de evidencia de práctica. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	4 horas
UNIDAD II				
2	Codificación implementando estructuras de control, repetitivas y de selección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Realiza codificación básica. 3. Entrega reporte. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	6 horas
3	Distinguir la taxonomía de los dispositivos tecnológicos reprogramables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Hace una clasificación de la taxonomía en una tabla descriptiva. 3. Entrega reporte. 4. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet • Materiales de electrónica • Software especializado para prototipado y codificación • Gestores de referencias bibliográficas. 	6 horas
UNIDAD III				
4	Manejo de plataformas para el Internet de las Cosas (IoT)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Explora distintas plataformas 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales bibliográficos, • Computadora • Internet 	8 horas

		<p>digitales para el envío de datos por medio de una tecnología reprogramable.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realiza la sincronización con la nube. Envía y recibe datos. Realiza una exposición. Entrega reporte de evidencias de sincronización con la nube. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales de electrónica Software especializado para prototipado y codificación Gestores de referencias bibliográficas. 	
5	Comunicación de proyecto final	<ol style="list-style-type: none"> Atiende las indicaciones del profesor. Elabora la documentación técnica del proyecto final. Elabora un pitch audiovisual. Realiza una exposición. Entrega reporte de evidencias y proyecto funcional. Recibe retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales bibliográficos, Computadora Internet Materiales de electrónica Software especializado para prototipado y codificación Gestores de referencias bibliográficas. 	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva.
- Estudios de caso.
- Discusiones guiadas.
- Aprendizaje Basado en Proyecto.
- Ejercicios de análisis y síntesis.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación bibliográfica.
- Técnica expositiva.
- Participarán en discusiones.
- Representaciones visuales con bocetos y esquemas.
- Al final entregarán toda la evidencia generada en un reporte en forma de portafolio.
- Desarrollo de prototipos.
- Proyecto final.
- Elaboración de mapas, esquemas y taxonomías.
- Trabajo de taller.
- Trabajo colaborativo.
- Investigación empírica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas, presentaciones y pruebas de conocimiento	15%
- Maqueta de interfaz digital.....	15%
- Prototipo funcional.....	40%
- Documento final.....	30%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Al Dahoud, A., y Fezari, M. (2018). NodeMCU V3 For Fast IoT Application Development. Notes.
- Alsos, O. A. (2015). Teaching product design students how to make everyday things interactive with Arduino. In *Workshop of Making as a Pathway to Foster Joyful Engagement and Creativity in Learning (Make2Learn)* (p. 7). [clásica]
- Boxall, J. (2013). *Arduino workshop: A hands - on introduction with 65 projects*. San Francisco: No Starch Press.[clásica]
- Ramos, E. (2012). Arduino basics. In *Arduino and Kinect Projects* (pp. 1-22). Apress, Berkeley, CA. [clásica]

Complementarias

- Selma Tamarit, C. (2016). *Makit Humbot S: Robot open-source basado en Arduino e impreso en 3D*. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/53089/6/cselmaTFM0716memoria.pdf>
- Vidal-Silva, C., Lineros, M. I., Uribe, G. E., y Olmos, C. J. (2019). *Electrónica para Todos con el Uso de Arduino: Experiencias Positivas en la Implementación de Soluciones Hardware-Software*. Información tecnológica, 30(6), 377-386.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Desarrollo y Prototipado de Dispositivos Tecnológicos debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero en sistemas o área afín, con conocimientos avanzados en desarrollo y prototipado de dispositivos tecnológicos y en usabilidad; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente y asimismo facilitando estos temas en el campo profesional. Debe ser creativo, innovador y propositivo.