

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Nanotecnología
3. **Plan de Estudios:** 2019-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas Embebidos para Nanotecnología
5. **Clave:** 33582
6. **HC:** 01 **HL:** 03 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 07
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA
José de Jesús Zamarripa Topete
Aram Hawa Calvo

Firma

Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica
Humberto Cervantes De Ávila



Firma

Fecha: 04 de septiembre de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje de Sistemas Embebidos para Nanotecnología es que el estudiante realice un sistema embebido con un dispositivo nanotecnológico. Su utilidad es que al estudiante lo prepara en el área de aplicación de los sistemas embebidos, con responsabilidad, dedicación y trabajo en equipo, lo cual es esencial en esta área para ser un profesional competitivo dentro de un contexto mediado por el uso de tecnologías, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente. En cuanto a sus características, se imparte en la etapa disciplinaria, es optativa, pertenece al área de conocimiento de las Ciencias de la Ingeniería, forma parte de la electrónica digital e instrumentación digital.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Competencia:

Integrar un sistema embebido que utilice un producto nanotecnológico, con las técnicas de diseño de sistemas embebidos, para solucionar un problema del sector productivo, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora portafolio de evidencias que contenga el manual de prácticas correctamente llenado y el manual técnico del sistema embebido.

Sistema embebido funcional que utilice un producto nanotecnológico para atender un problema del sector productivo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Conceptos, tecnologías y arquitecturas de sistemas embebidos.

Competencia:

Identificar los conceptos, tecnologías y arquitecturas de los sistemas embebidos, con la revisión de la tecnología de los sistemas embebidos, para especificar el sistema embebido asegurando su idoneidad en la aplicación nanotecnológica, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 1.1. Conceptos.
- 1.2. Tecnologías de los sistemas embebidos.
- 1.3. Arquitecturas de sistemas embebidos.
- 1.4. Interfaces de la computadora.

UNIDAD II. Interfases de los sistemas embebidos.

Competencia:

Definir los recursos del sistema embebido, a través de la consulta en las hojas de datos del sistema embebido, para proponer la conexión el sistema embebido a un producto nanotecnológico, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente

Contenido:

Duración: 7 horas

- 2.1. Procesador.
- 2.2. Memoria.
- 2.3. Entrada/salida digital paralelo.
- 2.4. Entrada/salida digital serie.
- 2.5. Entrada/salida analógica.
- 2.6. Temporizadores.

UNIDAD III. Sistemas operativos embebidos y programación.

Competencia:

Comprender las instrucciones y técnicas de programación de los sistemas embebidos que utiliza el producto nanotecnológico, a partir del análisis objetivo y concienzudo de las mismas, para solucionar un problema del sector productivo, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 7 horas

- 3.1. Sistemas operativos de los sistemas embebidos.
- 3.2. Lenguajes de programación de los sistemas embebidos.
 - 3.2.1. Lenguajes de bajo nivel.
 - 3.2.2. Lenguajes de nivel medio.
 - 3.2.3. Lenguajes de alto nivel.
- 3.3. Programación.
 - 3.3.1. Ambiente de programación.
 - 3.3.1.1. Editor de instrucciones.
 - 3.3.1.2. Compilador de instrucciones.
 - 3.3.1.3. Depurador de programas.
 - 3.3.1.4. Ejecución del emulador del programa.
 - 3.3.2. Instrucciones.
 - 3.3.3. Estructuras básicas de programación.
- 3.4. Poner el programa en el sistema embebido.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Verificar los conceptos, tecnologías y arquitecturas de los sistemas embebidos, por medio del análisis de la información de la tecnología de los sistemas embebidos, para determinar el sistema embebido sea el idóneo para su aplicación en la nanotecnología, con trabajo en equipo, creatividad y responsabilidad.	Revisión de la documentación de los sistemas embebidos para trabajar con los conceptos. Especifica las partes de la arquitectura de los sistemas embebidos de los documentos técnicos. Determina cual tecnología de los sistemas embebidos es funcional para aplicarla en la nanotecnología. Comienza a llenar el manual técnico.	Documentación técnica de los sistemas embebidos. Hojas de datos de varios sistemas embebidos. Documentos de clase, bases de datos especializadas e internet. Videos. Computadora. Cañón de proyección. Manual técnico.	4 horas
UNIDAD II				
2	Diseñar la configuración de los recursos de un sistema embebido, con la revisión de las hojas de datos del sistema embebido, para proponer la conexión al sistema embebido de un producto nanotecnológico, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.	Revisión de los documentos del sistema embebido para especificar la configuración de los recursos internos. Realiza el diagrama para la conexión del sistema embebido al producto nanotecnológico. Llena el manual técnico de estas secciones.	Hojas de datos del sistema embebido. Características del producto nanotecnológico. Programa de diseño de diagramas electrónicos. Documentos de clase, bases de datos especializadas e internet. Videos. Computadora. Cañón de proyección. Manual técnico.	14 horas
UNIDAD III				
3	Proponer el programa de un sistema embebido que utiliza un producto nanotecnológico, con	Revisión de los documentos del sistema operativo del sistema embebido.	Hojas técnicas del sistema operativo del sistema embebido. Hojas de instrucciones del sistema	14 horas

	atención a las instrucciones y técnicas de programación de los sistemas embebidos, para que este funcione correctamente, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.	Establecer las instrucciones del sistema embebido más usadas. Dibujar el diagrama de flujo del programa que solucionará un problema del sector productivo. Llenar el manual técnico.	embebido. Especificación del problema del sector productivo. Programa de diseño de diagramas de flujo de programas. Documentos de clase, bases de datos especializadas e internet. Videos. Computadora. Cañón de proyección. Manual técnico.	
--	---	---	--	--

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Conectar un sistema embebido a la computadora, mediante la revisión de las hojas de conectividad del sistema embebido, para comenzar a utilizar la interfaz, con trabajo en equipo, creatividad y responsabilidad.	Con la revisión de las hojas de datos del sistema embebido conectarlo a la computadora. Revisar el documento de la aplicación para su instalación en la computadora. Probar la comunicación y el funcionamiento de la aplicación con el sistema embebido. Llenar el manual de prácticas.	Hojas de datos del sistema embebido. Documentos de la aplicación de computadora. Sistema embebido. Aplicación para computadora que maneja al sistema embebido. Computadora. Cañón de proyección. Manual de prácticas.	6 horas
UNIDAD II				
2	Configurar los recursos de un sistema embebido, con la interfaz de la computadora al sistema embebido, para conectar el sistema embebido a un producto nanotecnológico, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente	Con la interfaz de la computadora al sistema embebido y las configuraciones elaboradas en el taller realizar la configuración del sistema embebido. Conectar el producto nanotecnológico al sistema embebido a partir del diagrama elaborado en el taller. Probar la interacción del sistema embebido con el producto nanotecnológico por medio de la aplicación de la computadora. Llenar el manual de prácticas.	Hojas de datos del sistema embebido. Documentos de la aplicación de computadora. Sistema embebido. Aplicación para computadora que maneja al sistema embebido. Documentación del producto nanotecnológico. Producto nanotecnológico. Protoboard. Alambre. Fuente de alimentación. Multímetro. Computadora. Cañón de proyección. Manual de prácticas.	21 horas
UNIDAD III				

3	Programar el sistema embebido que utiliza un producto nanotecnológico, con un diseño de programación de los sistemas embebidos, para solucionar un problema del sector productivo, con trabajo en equipo, creatividad y respeto por el medio ambiente.	Probar el programa realizado en el taller en el sistema embebido. Grabar el programa versión funcional final en el sistema embebido para que funcione desconectado de la computadora. Probar el funcionamiento autónomo del sistema embebido que tiene un producto nanotecnológico y que solucione el problema del sector productivo. Llenar el manual de prácticas.	Hojas del sistema operativo del sistema embebido. Hojas de las instrucciones del sistema embebidos. Sistema embebido. Aplicación para computadora que maneja al sistema embebido. Producto nanotecnológico. Documentación de la necesidad del sector productivo. Protoboard. Alambre. Fuente de alimentación. Multímetro. Computadora. Cañón de proyección. Manual de prácticas.	21 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)

Exponer las características de los sistemas embebidos y preguntar a los alumnos de las búsquedas informativas del tema.

Dirigir en los talleres la configuración del sistema embebido y supervisar la correcta instalación del sistema embebido en el laboratorio para evitar dañarlo y que funcione correctamente.

Coordinar en los talleres las propuestas de programación del sistema embebido y revisar en el laboratorio su funcionamiento.

Revisar el llenado del manual de prácticas.

Revisar los avances del reporte técnico.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Revisar las características de los sistemas embebidos y complementar con búsquedas informativas del tema.

En los talleres diseñar de la configuración del sistema embebido y conectarlo correctamente en el laboratorio para evitar dañarlo y que funcione correctamente.

En los talleres realizar las propuestas de programación del sistema embebido y probar su funcionamiento en el laboratorio.

Llenar del manual de prácticas.

Elaborar el reporte técnico.

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

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 70% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 71 y 72.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

Exámenes parciales 3

- | | |
|--|------|
| - 3 exámenes | 20% |
| - Evidencia de desempeño: Manual de prácticas y reporte técnico..... | 40% |
| - Evidencia de desempeño: Sistema embebido funcional que utiliza
un producto nanotecnológico para
atender un problema del sector productivo..... | 40% |
| Total..... | 100% |

IX. REFERENCIAS

Básicas

Ali M., Mckinlay R. D. y Causey. (2008). PIC microcontroller and embedded systems. United States of America. Prentice Hall. [clásica]

Cayssials R. (2014). Sistemas Embebidos en FPGA. México. Alfaomega.

Galeano G. (2011). Programación de sistemas embebidos en C. México. Alfaomega. [clásica]

Ganssle J. (2008). Embedded systems: works class designs. United States of America. Newnes. [clásica]

Ganssle J. (2008). The art of designing embedded systems. Second edition. United States of America. Newnes. [clásica]

Himtenaus P. (2015). Engineering embedded systems. United States of America. Springer.

Jiménez M., Palomera R. & Couvertier I. (2014). Introduction to embedded systems. United States of America. Springer.

Marwedel P. (2018). Embedded systems design. United States of America. Springer.

Rosero P., Jaramillo D. y Peluffo D. (2018). Sistemas embebidos con Arduino. España. Editorial Académica Española.

Complementarias

Aceves M. A. y Ramos J. M. (2012). Fundamentos de Sistemas Embebidos - Mediante Lenguajes Descriptivos de Hardware. México. Asociación Mexicana de Mecatrónica. [clásica]

Bindal A. (2017). Electronics for embedded systems. United States of America. Springer.

Lettnin D. & Winterholer M. (2017). Embedded software verification and debugging. United States of America. Springer.

Salas S. (2015). Todo sobre sistemas embebidos. Peru. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Wang, K. C. (2017) Embedded and real time operating systems. United States of America. Springer.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer licenciatura en ingeniería en nanotecnología preferentemente que tenga posgrado afín a la unidad de aprendizaje. Experiencia docente en impartición de asignaturas relacionadas con los sistemas embebidos para nanotecnología. Ser tolerante, empático y prudente.