

Universidad Autónoma del Estado de México
Unidad Académica Profesional Tianguistenco
Licenciatura en Ingeniería en Software

Guía pedagógica:
Software Embebido

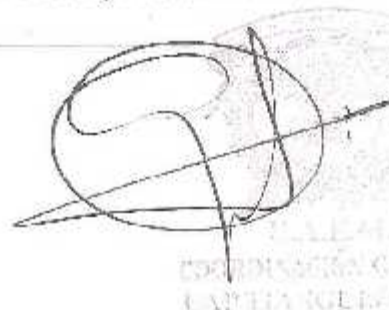
Elaboró: M. en C. Rocio Elizabeth Pulido Alba Fecha: Julio 2015
M. en C. Angélica Millán Díaz

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico



H. Consejo de Gobierno



COORDINACIÓN GENERAL
CAPITA TIANGUISTENCO



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	5
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	10
VIII. Mapa curricular	11



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Unidad Académica Profesional Tianguistenco								
Licenciatura	Licenciatura en Ingeniería en Software								
Unidad de aprendizaje	Software Embebido		Clave	L40830					
Carga académica	2	2	4	6					
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos					
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación			Ninguna						
	UA Antecedente		UA Consecuente						

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	☐	Curso taller	☐
Seminario	☒	Taller	☐
Laboratorio	☐	Práctica profesional	☐
Otro tipo (especificar)			

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	☐	No escolarizada. Sistema virtual	☐
Escolarizada. Sistema flexible	☒	No escolarizada. Sistema a distancia	☐
No escolarizada. Sistema abierto	☐	Mixta (especificar)	

Formación común

☐	☐
☐	☐
☐	☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía pedagógica

La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios de Graficación y proporciona recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo del programa educativo de esta unidad de aprendizaje corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.
- Recopilar información oportuna y adecuada sobre los resultados de aprendizaje esperados en cada etapa del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando las técnicas, instrumentos y criterios pertinentes para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Establecer mecanismos de autoevaluación y co-evaluación tendientes a promover la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el aprender a aprender.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Interacción hombre-máquina
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar profesionistas con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para contribuir en cualquiera de los procesos de la Ingeniería de Software para proponer soluciones de calidad al manejo automatizado de información dentro de las organizaciones, aplicando un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificado en la formulación, planeación, análisis, diseño, implantación y mantenimiento de software, así como la generación de conocimiento, metodologías y métricas en torno a la Ingeniería de Software.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los principios y metodologías necesarias para la representación, manipulación y despliegue de figuras e imágenes en dos y tres dimensiones, considerando los dispositivos de hardware con características específicas para procesos de graficación.

Desarrollar programas y sistemas de propósito específico aplicando la teoría y los métodos heurísticos requeridos para la solución y modelaje de situaciones difíciles de expresar algorítmicamente.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diseñar e implementar software para sistemas embebidos (incrustados) programables empleando métodos adecuados para la especificación de algoritmos y simulación de estos sistemas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Introducción al Software Embebido		
Objetivo: Comprender que es un sistema embebido entendiendo su importancia, límites, restricciones, áreas de aplicación y requerimientos de diseño, mediante el análisis de la diversidad de información encontrada, así como modelos ejemplos, características y aplicaciones con fundamento en la tecnología de software embebido. Esto a través de una actitud proactiva, participativa, e inventiva.		
Contenidos: 1.1 Historia del Software Embebido (SEmb) 1.1.1 Definición 1.1.2 Áreas de aplicación 1.2 Características y requerimientos 1.2.1 Hardware 1.2.2 Software 1.2.3 Plataformas 1.3 Estado del Arte		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Clase magistral, Trabajo en equipo corrillos, herramientas didácticas mapa conceptual, exposición de alumnos, aprendizaje orientado a proyectos, documentos en pdf, internet computadora.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
1.1 Clase magistral, sobre el desarrollo histórico de SEmb, Conceptos, y herramientas. 1.2 Ejemplos de las áreas de aplicación así como de las disciplinas involucradas, características generales 1.3 Estudio del estado del arte.	1.1 a 1.3 Clase magistral. Escribir ensayos para identificar aplicaciones software y hardware de SEmb y requerimientos Trabajo en equipo para investigar áreas de aplicación, de SEmb y requerimientos de diseño, tanto hardware y software.	1.1 a 1.3 Revisar estado del arte para identificar el tipo de problemas, el uso de herramientas y los resultados que se alcanzan con las herramientas de SEmb, Áreas de aplicación, Software y hardware Se integra y analiza la información recabada para realizar mapa conceptual, línea del tiempo, presentación. Todo se entrega en electrónico en tiempo y forma
2(Hrs.)	8(Hrs.)	2(Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula y Laboratorio.	Computadora, Internet, software, Libros o e-books, revistas	



Unidad 2. Estructura y componentes de un sistema Embebido		
Objetivo: Desarrollar aplicaciones en alguno de los lenguajes elegidos por el mismo para los diferentes sistemas operativos inmersos para software embebido como java, c, c++, matlab, entre otros, con fundamento en la compatibilidad portabilidad y utilidad de los diferentes lenguajes o aplicaciones resultantes. Esto lo logrará con una actitud emprendedora, trabajo colaborativo, toma de decisión y creatividad para su entorno.		
Contenidos: 2.1 Estructura 2.2 Componentes 2.3 Arquitectura básica 2.4 Seguridad 2.3 Dispositivos 2.3 Embebido versus Tiempo Real		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Clase Magistral, Trabajo en equipo, aprendizaje orientado a proyectos, herramientas didácticas red semántica, exposición, documentos en pdf, internet computadora, ejemplos prácticos.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
2.1. a 2.3 Clase magistral •discusión guiada para posible selección de proyecto en SEmb Desarrollo de Ejemplos Seleccionar información sobre los diferentes componentes de SEmb Preguntas reciprocas para Discutir la aplicabilidad de SEmb Identificar criterios de satisfacción de restricciones empleo de SEmb Propuesta de trabajo con planteamiento de problema y diagrama de flujo	2.1. a 2.3 Corrillos para que durante la clase realizar trabajos en equipo Exposición por parte de alumnos de la información documental de ayuda para el tema en cuestión Motivar la participación del alumno en clase por medio de diferentes dinámicas para solución de problemas prácticos basado en casos Desarrollo de Ejemplos programados Exposición de los planteamientos de problema del alumno Presentación de avances y asesorías	2.1. a 2.3 Entrega electrónica de prácticas para conjuntar conclusiones de la Exposición sobre las consideraciones de la aplicación de mecanismos de SEmb en caso de estudio personal, con el análisis generado Generar la solución computacional de Métodos de los tópicos tratados Entrega de proyecto protocolo integrador en electrónico, Portafolio de Evidencias
6(Hrs.)	14(Hrs.)	6(Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula y Laboratorio	• computadora, internet, software, libros o ebooks, revistas científicas,.	



Unidad 3. Aplicaciones Selección de proyecto		
Objetivo: Vincular ejemplos, así como de implementar herramientas más complejas para el desarrollo de una mejor aplicación, mediante el uso de software embebido desarrollado con fundamento en la aplicación de herramientas, librerías y programación para el empleo de software embebido. Lo anterior lo logrará con una actitud emprendedora, trabajo colaborativo, toma de decisión y creatividad para su entorno..		
Contenidos: 3.1 Ejemplos Ethernet 3.2 Sistemas Electrónicos 3.3 Sistemas Operativos 3.4 Sistemas en Tiempo Real		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Clase Magistral, Trabajo en equipo, aprendizaje orientado a proyectos, herramientas didácticas red semántica, exposición, documentos en pdf, internet computadora, ejemplos prácticos.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
3.1. a 3.4 Exposición de la información documental de ayuda para el tema en cuestión. Tareas de investigación para que se comprenda mejor el tema Motivar la participación del alumno en clase por medio ejercicios prácticos	3.1. a 3.4 Corrillos para que Durante la clase realizar trabajos en equipo Exposición por parte de alumnos de la información documental de ayuda para el tema en cuestión Motivar la participación del alumno en clase por medio de diferentes dinámicas para solución de problemas prácticos basado en casos Estudio y exposición de ejemplo de aplicación elegido. (esto en tareas de investigación) Presentación de Avances. Discusión en clase de las diferentes aplicaciones encontradas Investigación sobre el tema de elección para desarrollo de solución Elaboración / implementación de herramienta con técnicas de SEmb para solución del caso de estudio	3.1. a 3.4 Planteamiento de herramientas empleadas en ejemplo de aplicación elegido Reporte de Presentación de Viabilidad de aplicación en caso de estudio elegido Portafolio de evidencias Defensa de Proyecto Exposición de resultados del caso de estudio Entrega en electrónico de Proyecto y Documento
6(Hrs.)	14(Hrs.)	6(Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	



Licenciatura en Ingeniería de Software

Aula y Laboratorio	computadora, internet, software, libros o ebooks, revistas científicas,.
--------------------	--

Unidad 4. Prototipo de Desarrollo de Software Embebido

Objetivo:

Emplear herramientas de electrónica, programación ingeniería de software, mediante el análisis de factibilidad de las diferentes opciones en aplicaciones de software embebido para solucionar un problema específico, con fundamento en la comparativa de las opciones mencionadas. Lo anterior lo lograra con una actitud emprendedora, trabajo colaborativo, toma de decisión para su entorno.

Contenidos:

- 4.1 Prototipo de Desarrollo
 - 4.1.1 Características
 - 4.1.2 Retos
 - 4.1.3 Tendencias
 - 4.1.4 Problema
- 4.2 Solución y Documentación
 - 4.2.1 Modelos
 - 4.2.2 Implementación

Métodos, estrategias y recursos educativos

Clase Magistral, Trabajo en equipo, aprendizaje orientado a proyectos, herramientas didácticas red semántica, exposición, documentos en pdf, internet computadora, ejemplos prácticos.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
4.1. a 4.2 Exposición de la información documental de ayuda para el tema en cuestión. Tareas de investigación para que se comprenda mejor el tema Motivar la participación del alumno en clase por medio ejercicios prácticos	4.1. a 4.2 Estudio y exposición de ejemplo de aplicación elegido. (esto en tareas de investigación) Presentación de Avances. Discusión en clase de las diferentes aplicaciones encontradas Investigación sobre el tema de elección para desarrollo de solución Elaboración / implementación de herramienta con técnicas de SEmb para solución del caso de estudio	4.1. a 4.2 Planteamiento de herramientas empleadas en ejemplo de aplicación elegido Reporte de Presentación de Viabilidad de aplicación en caso de estudio elegido Portafolio de evidencias Defensa de Proyecto Exposición de resultados del caso de estudio Entrega en electrónico de Proyecto y Documento
6(Hrs.)	14(Hrs.)	6(Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
Aula y Laboratorio	computadora, internet, software, libros o ebooks, revistas científicas,.



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Galeano, Gustavo.(2009), Programación de Sistemas Embebidos en C, Alfaomega (México).

Pressman, Roger S. (2002), Ingeniería de Software. Un enfoque práctico, Mc Graw Hill, 5º ed. (España).

Ebert, Christof y Jones Capers. (2009), "Embedded software: facts, figures and future". Innovative Technology for Computer Professionals Computer. Abril. Volumen 42.Núm 4. Washington D.C, USA, pp 42-52.

Complementario:

Lewis C. Eggebrecht, Interfacing to the personal computer, thirth edition 1990



VIII. Mapa curricular

3.8 MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE 2008

TRAYECTORIA IDEAL



SIMBOLOGÍA

HT = Horas teóricas
HP = Horas prácticas
TH = Total de horas
CR = Créditos

12 Líneas de
selección

E₅ Común entre: Ingeniería de Plásticos,
Ingeniería de Producción Industrial,
Ingeniería de Software y Seguridad
Ciudadana

E₅ Equivalente entre: Ingeniería de
Plásticos e Ingeniería de Producción
Industrial

E₅ Equivalente entre: Ingeniería de
Plásticos, Ingeniería de Producción
Industrial e Ingeniería de Software y
Seguridad Ciudadana

NÚCLEO BÁSICO
OBLIGATORIAS
CURSAR Y
ACREDITAR
12 UA

NÚCLEO SUSTANTIVO
OBLIGATORIAS
CURSAR Y ACREDITAR
26 UA

NÚCLEO INTEGRAL
OBLIGATORIAS
CURSAR Y ACREDITAR
15 UA

NÚCLEO INTEGRAL
OPTATIVAS ACREDITAR
3 UA PARA CUBRIR
4HT, 4HP, 5TH, 10CR

TOTAL DEL NÚCLEO
BÁSICO
12 UA PARA CUBRIR
34HT, 10HP, 44TH, 75CR

TOTAL DEL NÚCLEO
SUSTANTIVO
26 UA PARA CUBRIR
75HT, 33HP, 109TH, 165CR

TOTAL DEL NÚCLEO
INTEGRAL
15 UA PARA CUBRIR
25HT, 23HP, 52TH, 111CR

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA OBLIGATORIAS 53 MÁS 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA (PRÁCTICA PROFESIONAL)
UA OPTATIVAS 2 DE 5
UA A ACREDITAR 55 MÁS 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA (PRÁCTICA PROFESIONAL)
CRÉDITOS 374

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJES OPTATIVAS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE 2008	
PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DE SOFTWARE	Programación paralela 2 2 4 6 Redes neuronales y lógica difusa 2 2 4 6 Sistemas de información geográfica 2 2 4 6 Software embebido 2 2 4 6
TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN	Administración de empresas de desarrollo de software 2 2 4 6 Bases de datos orientadas a objetos 2 2 4 6 Desarrollo multimedia 2 2 4 6 Reconocimiento de patrones 2 2 4 6

SIMBOLOGÍA

ÁREA CURRICULAR

HT = Horas teóricas

HP = Horas prácticas

TH = Total de horas

CR = Créditos

NÚCLEO INTEGRAL OPTATIVAS ACREDITAR 2 UA PARA CUBRIR 4HT, 4HP, 6TH, 12CR