



Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Biomédica

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFO 18006	Programación Computacional Avanzada	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Algoritmos y Programación	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Formación en Ingeniería Biomédica	Ninguno
---	---------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M. en I.B. Luis Julián Varela Lara

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física, Informática o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, en Sistemas Computacionales, en Computación, de Software; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería o en Física; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
--

18.-Espacio

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

En esta experiencia educativa con 2 hora teóricas y 4 horas prácticas, contabilizando 8 créditos en total, el alumno del programa educativo de Ingeniería Biomédica aplicará y ampliará lo aprendido en la experiencia educativa de Algoritmos y Programación, sobre programación por computadora, y donde ahora estudiará un lenguaje de programación visual orientado a objetos, con el cual podrá desarrollar aplicaciones de mayor complejidad para el almacenamiento y análisis de datos, generación de gráficos por computadora, así como de interfaces virtuales, mismas que le serán de utilidad en el futuro, pues es parte del desarrollo de sistemas completos de instrumentación biomédica. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia estará dada por el resultado obtenido en exámenes, prácticas de laboratorio de cómputo, participación en clases, y el desarrollo de un proyecto final. Esto se logrará con una actitud de alto grado de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina, así como la disposición hacia el trabajo colaborativo en equipo.
--



21.-Justificación

El desarrollo de software es una parte esencial en el diseño de muchos sistemas biomédicos, y los conocimientos que para ello se requieren deben irse dando de manera gradual, con el fin ejercitar las habilidades que el Ingeniero Biomédico debe lograr para alcanzar su dominio.

22.-Unidad de competencia

El estudiante desarrolla aplicaciones de cómputo enfocadas al almacenamiento y procesamiento de datos, graficas e interfaces visuales, utilizando un lenguaje de programación visual orientado a objetos, con la finalidad de observar sus aplicaciones en el desarrollo de sistemas biomédicos, comprobando su funcionamiento y comunicando de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones, todo lo anterior en un marco de aprendizaje autónomo y guiado, y con una actitud de responsabilidad, participación, creatividad, respeto y perseverancia.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos de Ingeniería Biomédica practican con el desarrollo de aplicaciones de software; en un marco de creatividad, responsabilidad, respeto, participación y perseverancia, con lo que obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar y comprender los alcances de estos conocimientos en el desarrollo de sistemas biomédicos.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Como crear una aplicación visual en C#: conociendo el ambiente de programación, tipos de proyectos, proyectos visuales, explorador de proyecto, herramientas, objetos disponibles, explorando las propiedades de los objetos, despliegue de información al usuario desde el ambiente de programación. Desarrollo de ejemplos básicos.</p> <p>Desarrollo de aplicaciones para almacenamiento y procesamiento de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés. • Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés. • Integración de la información y síntesis. • Elaboración de textos escritos y expresión oral. • Planeación de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y Participación para con el trabajo en equipo. • Creatividad y perseverancia en el desarrollo de software. • Respeto hacia la comunidad universitaria.



<p>datos: objetos para entrada y salida de datos, arreglos de datos, estructuras de datos, manejo de archivos, guardado y consulta en una base de datos local.</p> <p>Desarrollo de aplicaciones con comunicación serial RS-232: recepción y envío de información.</p> <p>Desarrollo de aplicaciones para gráficos por computadora: dibujo de formas geométricas en una ventana y en un objeto específico. Gráfica de datos almacenados. Gráfica de datos en tiempo real. Otros ejemplos de presentación gráfica de información.</p> <p>Desarrollo de aplicaciones para interfaces visuales: desarrollo de paneles virtuales para el intercambio de información entre computadoras para fines de accionamiento y control de hardware.</p>		
---	--	--



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información • Consulta en fuentes de información. • Lectura, síntesis e interpretación. • Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas. • Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento. • Visualizaciones de escenarios futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos colaborativos. • Diálogos simultáneos. • Exposición con apoyo tecnológico. • Lectura comentada. • Discusión dirigida • Resúmenes. • Aprendizaje basado en Problemas • Casos de estudio.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Presentaciones multimedia • Video documentales • Prototipos de laboratorio • Software para programación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Pintarrón • Proyector • Tarjeta de desarrollo en base a microcontroladores. • Computadora. • Laboratorio de cómputo • Plumones • Borrador.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Prácticas de laboratorio de cómputo.	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, integración correcta del reporte, originalidad, trabajo grupal.	Laboratorio de cómputo	40%
Exámenes parciales.	Lo correcto de las respuestas.	Aula	40%
Proyecto final En tres etapas: propuesta, avances y conclusión.	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información en el reporte, funcionamiento,	Aula - Laboratorio de cómputo	20%



	originalidad, creatividad, trabajo grupal.		
--	--	--	--

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Bell D., Parr M. (2011). C# para Estudiantes. Pearson Addison Wesley.
- Sharp J. (2018). Microsoft Visual C# Step by Step (9ª edición). Pearson Education.

Complementarias

- Ayuda para programadores en Microsoft Visual Studio: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/winforms/>
- Ayuda para programadores plataforma Arduino: <https://www.arduino.cc/>
- C#. Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/> Fecha de última consulta julio 2021.