



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Biomédica

3.-Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación electrónica

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFO 18021	<i>Tecnología para Telecomunicación de Datos</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
7	2	3	75	Ninguno

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Programación de microcontroladores	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	No aplica
---	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C. César Efrén Sampieri González M. en I. Sergio Francisco Hernández Machuca M. en I. B. Luis Julián Varela Lara
--

17.-Perfil docente

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica o Mecatrónica; 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	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

19.-Relación disciplinaria

20.-Descripción

La experiencia educativa de Tecnología para Telecomunicación de Datos se ubica en el área de Formación Disciplinar del programa educativo de Ingeniería Biomédica y consta de siete créditos generados al cursar semanalmente dos horas teóricas y tres horas prácticas. Esta experiencia educativa proveerá de los conocimientos teóricos y técnicos para el desarrollo de aplicaciones basadas en diferentes tecnologías para telecomunicación de datos, mismos que pueden ser utilizados a futuro en el desarrollo de sistemas biomédicos. Todo lo anterior, dentro de un ambiente de Autoaprendizaje, Responsabilidad y Compromiso. La evaluación del curso implicará la evaluación de su desempeño en la realización de prácticas de laboratorio y exámenes.



21.-Justificación

Las telecomunicaciones juegan un rol muy importante en el campo de la ingeniería biomédica, permitiendo por ejemplo el envío de información del estado de salud de una persona desde su hogar o lugar de trabajo a una clínica u hospital, permitiendo vigilar cualquier eventualidad. Así también abre un campo a la asistencia médica a distancia, con lo cual los servicios de salud llegarían a más personas reduciendo los costos de este servicio. Por lo anterior un ingeniero biomédico debe tener capacidad de utilizar tecnología en telecomunicaciones y aplicarla en el desarrollo de sistemas biomédicos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante experimenta con tecnología para telecomunicación de datos, con el fin de visualizar su potencial aplicación en sistemas biomédicos, evaluando sus resultados en el laboratorio, consultando, analizando e integrando información desde diversas fuentes, trabajando de manera individual y en equipo, además expresará sus resultados y conclusiones de manera oral y/o escrita. Todo lo anterior, dentro de un ambiente de responsabilidad, participación, creatividad y respeto.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos consultan, analizan e integran información desde diversas fuentes, para conocer y comprender conceptos y la descripción de la tecnología para telecomunicación de datos, realizan experimentos con esta tecnología y expresan sus resultados de manera oral y escrita. Todo lo anterior en un marco de responsabilidad, participación, creatividad y respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos en telecomunicación de datos: transmisor, receptor, canal de comunicación, sistemas simplex, half dúplex y full dúplex, ancho de banda, espectro de la señal base. Modulación y demodulación. Efecto del ruido en el canal de comunicación. Protocolos de comunicación. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y participación para con el trabajo en equipo. • Creatividad en el desarrollo de prototipos electrónicos. <p>Respeto hacia la comunidad universitaria</p>



<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología para comunicación alámbrica: Canales de cable de cobre y fibra óptica. Multiplexión por división de tiempo. Multiplexión por división de frecuencia • Descripción y prueba de diferentes tipos de tecnologías para telecomunicación inalámbrica de datos: Comunicación vía IR. Comunicación vía radiofrecuencia FM. Comunicación vía bluetooth. <p>Descripción y prueba de tecnología para redes inalámbricas de telecomunicación de datos: Comunicación vía WiFi. Comunicación vía Zigbee.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de textos escritos y expresión oral. • Planeación de trabajo en equipo. 	
--	--	--

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. • Análisis y discusión de casos. • Imitación de modelos. • 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 • Dirección de prácticas de laboratorio. • Tareas para estudio independiente. • Exposición con apoyo tecnológico. • Lectura comentada. • Estudio de casos. • Discusión dirigida • Exposición medios didácticos • 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, plumones, borrador • Proyector • Computadora • Laboratorio de cómputo • Dispositivos electrónicos

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reportes de prácticas de laboratorio de electrónica	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, integración correcta del reporte, originalidad, trabajo grupal.	Laboratorio de electrónica	60%
Exámenes parciales	Lo correcto de las respuestas.	Aula	40%

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
<ul style="list-style-type: none"> • Carrión Pérez, P.A., García, J.R., Rieta-Ibáñez, J.J., Sánchez, C. (2009). Telemedicina.: Ingeniería biomédica. Universidad de Castilla La Mancha. • Huidobro, J.M. (2017). Telecomunicaciones Tecnológicas, redes y Servicios. 2a. edición. Editorial RA-MA • Rodríguez-Denis, E. B. et al. (2016) Manual de gestión de mantenimiento del equipo biomédico. Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente • Romero, H., Contreras, J., Aguirre, C. (2016). Introducción a los Sistemas de Comunicaciones Electrónicas: Un enfoque didáctico para las Telecomunicaciones. 1a edición. Editorial Henry R.R.



Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Drew Gislason. (2008). Zigbee Wireless Networking. 1a edición Newnes 2008.
- Gordon Colbach. (2019). Bluetooth Tutorial: Design, Protocol and Specifications for BLE - Bluetooth Low Energy 4.0 and Bluetooth 5. 1a edición publicación independiente.
- Jacob Davis. (2018). Wifi Technology: Advances and Applications. 1a edición NY Research Press.

- Rob Otte, Leo P. de Jong, Arthur H. M. Van Roermund. (1999). Low-Power Wireless Infrared Communications. 1a edición Springer.