



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**

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBDI 18015	<i>Tópicos avanzados de Ingeniería Biomédica III: Desarrollo de Sistemas de Apoyo a Discapacidades Motrices</i>	T	Ninguna

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
7	1	5	90	Ninguna

9.-Modalidad

Curso- taller

10.Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno



12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10

13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Diseño en Ingeniería Biomédica	No aplica
--------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M. en I.B. Luis Julián Varela Lara Dr. Pablo Samuel Luna Lozano
--

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

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma educativo	Multidisciplinar
-------------------------	------------------

20.-Descripción

Esta Experiencia Educativa pertenece al Área de Formación Terminal (AFT) del Modelo Educativo Institucional (MEIF) de la Universidad Veracruzana (UV), con siete créditos (una hora de teoría y cinco horas prácticas). Se origina como un área terminal dirigida a los alumnos que quieran conocer el funcionamiento básico de los sistemas biomédicos enfocados a la rehabilitación de personas con discapacidades motrices. En esta Experiencia Educativa se describen, se estudian y se analizan métodos, equipos y sistemas biomédicos utilizados en las terapias de rehabilitación motriz. La evaluación se evidencia en la participación individual y grupal, los trabajos escritos, reportes de investigación y exposiciones orales; todo ello como parte de un portafolio.



21.-Justificación

Existen diferentes campos de la aplicación de la Ingeniería Biomédica, uno de ellos es el generar tecnología de apoyo a la rehabilitación de capacidades funcionales del organismo debilitadas o perdidas, como la función motriz. El Ingeniero Biomédico puede optar por dedicarse a las funciones de apoyo para la rehabilitación motriz de los pacientes y para ello debe conocer las bases, técnicas y tendencias de la rehabilitación, así como experimentar con el desarrollo de sistemas para dicho propósito.

22.-Unidad de competencia

El estudiante evalúa el diseño de un prototipo de sistema biomecánico o una prótesis para rehabilitación motriz y su funcionamiento tras su construcción, todo lo anterior en un marco de aprendizaje autónomo y guiado, y con una actitud de responsabilidad, creatividad, participación, colaboración y respeto, comunicando de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones, mediante el desarrollo de un prototipo de sistema para apoyo de alguna discapacidad motriz.

23.-Articulación de los ejes

Los saberes que se abordan en esta Experiencia Educativa se relacionan con el diseño de prototipos para sistemas biomédicos con fines de rehabilitación motriz, describiendo de forma oral y escrita sus observaciones y resultados, con disciplina, compromiso, colaboración, creatividad y respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Elaboración de la propuesta de un prototipo de sistema biomecánico con fines de rehabilitación motriz o un sistema protésico. Trabajo escrito y presentación oral de: propuesta del prototipo a desarrollar, objetivo, fundamento teórico, tecnología existente relacionada, alcances del prototipo a desarrollar. Avances del prototipo de sistema propuesto. Trabajo escrito y</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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración, disciplina y compromiso para con el trabajo en equipo. • Creatividad en el diseño de prototipos. • Respeto para con la comunidad universitaria.



<p>presentación oral de: descripción de los avances logrados, cambios respecto a la propuesta original claramente justificados, problemas aún por resolver.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del prototipo de sistema biomecánico o protésico. Trabajo escrito, presentación oral y demostración del funcionamiento del prototipo final. 	<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"> • Cognitivas: • Búsqueda de fuentes de información • Consulta en fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación • Visitas de campo • Entrevistas • Diseño de experimentos • Construcción de experimentos • Exposiciones • Presentación de resultados • Metacognitivas: • Elaboración de bitácoras • Elaboración de reporte de entrevistas • Discusiones grupales 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos colaborativos • Estudio de casos • Dirección de visitas • Discusión dirigida • Exposición con apoyo tecnológico • Discusión dirigida

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros y revistas científicas • Presentaciones multimedia • Video documentales • Simuladores • Software de procesamiento de señales e imágenes • Prototipos de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Computadora. • Equipo electrónico especializado. • Laboratorio de electrónica. • Laboratorio de cómputo



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajos escritos. En tres momentos: propuesta, avances y conclusión	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, originalidad, trabajo grupal.	Aula-laboratorio	30%
Exposición oral. En tres momentos: propuesta, avances y conclusión	Calidad de la presentación, dominio del tema, trabajo grupal	Aula-laboratorio	30%
Demostración funcional del proyecto final.	Entrega en tiempo y forma, creatividad, funcionalidad, originalidad, trabajo grupal.	Aula-Laboratorio	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

- Gaggioli, Andrea (2009). Advanced Technologies in Rehabilitation: Empowering Cognitive, Physical, Social and Communicative Skills Through Virtual Reality, Robots, Wearable Systems and Brain-computer Interfaces. IOS Press
- Webster Joh, Medical devices: Application and design, Wiley, 2010
- Georgios, Kouroupetroglou (2013). Assistive Technologies and Computer Access for Motor Disabilities. IGI Global.

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Cooper, R.A., Ohnabe, H., Hobson, D.A. (2006). An Introduction to Rehabilitation Engineering. CRC Press.
- Cook, A.M., Webster, J.G. (1982). Therapeutic Medical Devices, Application and Design. Prentice-Hall.
- Georgios, Kouroupetroglou (2013). Disability Informatics and Web Accessibility for Motor Limitations. IGI Global.
- Helal, A., Mokhtari, M., Abdulrazak B. (2008). The Engineering Handbook of Smart Technology for Aging, Disability, and Independence. John Wiley & Sons.