



Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular
Programa de experiencia educativa
Opción Profesional Licenciatura Médico Cirujano año 2017

1. Área Académica

Ciencias de la Salud

2. Programa Educativo

Médico Cirujano

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Medicina	Xalapa, Veracruz, Orizaba – Córdoba, Poza Rica – Tuxpan, Coatzacoalcos – Minatitlán

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MEDA 48709	Biología aplicada a la medicina

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Área de Ciencias Fisiológicas

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	1	0	45	5	Ninguna

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso - Taller	A: Presencial	Aula / Laboratorio	Interdisciplinario	Todas
-------------------	---------------	--------------------	--------------------	-------

15. EE prerequisite(s)

Ninguna

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
25	10

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Prepara al estudiante hacia el análisis de biopotenciales de interés en la medicina, debiendo conocer el funcionamiento del cuerpo humano y las alteraciones e identificar los cambios de morfología en las señales y equipos tecnológicos que puedan apoyar en áreas de diagnóstico, monitorización, tratamiento y/o rehabilitación, llevando a cabo una revisión de diferentes instrumentos biomédicos existentes en el mercado, auxiliares en el diagnóstico y/o tratamiento de patologías, desarrollando algunas prácticas para el registro de variables fisiológicas de interés en la medicina.

18. Unidad de competencia (UC)

El estudiante comprende el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos, aprovecha al máximo su funcionamiento, detecta los límites y errores de las mediciones y las interpreta para incluirlas en su criterio clínico. Analiza los diferentes fenómenos fisiológicos que ocurren al interior del cuerpo humano, mediante la aplicación de conceptos, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables que intervienen en estos fenómenos, para aplicar los recursos tecnológicos de la medicina, mediante una actitud de responsabilidad, oportuna, colaborativa y creatividad.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos • Interpretación de datos • Análisis de la información • Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita. • Manejo de buscadores de información. • Aprendizaje basado en problemas • Organización de la información. • Reconocimiento del manejo y función de los equipos e instrumentos biomédicos • Identificación de alarmas de los equipos biomédicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de análisis de señales biológicas y metrología. • Fundamentos físicos de la instrumentación médica. • Equipos de Diagnóstico médico. • Equipo de monitorización. • Equipos de intervención quirúrgica. • Equipos de soporte Vital. • Equipo de Rehabilitación. • Telemedicina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina, perseverancia y respeto hacia las actividades. • Responsabilidad y compromiso hacia las actividades previstas en el aula. • Tolerancia hacia las opiniones ajenas • Respeto y aceptación a las opiniones contrarias. • Iniciativa en la búsqueda de la información. • Participación activa en general

20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información. • Lectura, síntesis e interpretación en idioma inglés y español. • Análisis y discusión de casos, basado en 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información. • Lectura, síntesis e interpretación. • Análisis y discusión de casos, basado en evidencias.

	<p>evidencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imitación de modelos. • Paneles de discusiones grupales en torno de los mecanismos de aprendizaje y las dificultades encontradas. • Visualizaciones de escenarios futuros. • Práctica en simuladores laboratorio y aula. • Bitácoras fotográficas con ficha técnica de los equipos. • Videos de prácticas realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imitación de modelos. • Paneles de discusiones grupales en torno de los mecanismos de aprendizaje y las dificultades encontradas. • Videos de prácticas realizadas.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos • Diálogos simultáneos. • Exposición con apoyo tecnológico. • Lectura comentada. • Estudio de casos basado en evidencias. • Discusión dirigida • Plenaria • Resúmenes. • Aprendizaje basado en Problemas Pistas • Videos • Dirección de prácticas en laboratorio de simulación, asesoría tutorial durante actividades en laboratorio, aula y/o simulación. 	

21. Apoyos educativos.

<p>Materiales didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Pintarrón • Equipo de laboratorio • Equipos e instrumentos biomédicos. • Insumos y consumibles de equipo médico. • Biblioteca virtual de la Universidad Veracruzana y repositorios. <p>Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Computadora (Software e internet). • Videos • Guía o Manual de Prácticas • Equipo biomédico. • Simuladores físicos y software • Ecosistema virtual universitario (Eminus, Lienzos y Lumen) • Plataformas de streaming (Zoom, Teams Skype, Google Meet, Bluejeans) • Colabora 365 (Outlook, Forms, Onedrive, Sway, Office) • Comunidades virtuales educativas (Redes sociales para grupos o páginas de fan como Facebook, Microblogging como Twitter, Videos cortos como Tiktok, Materiales videográficos como YouTube, Comunicación inmediata como WhatsApp o Teams)

22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Exámenes	Respuesta correcta de mínimo 60% reactivos	Pruebas estructuradas	40%
Prácticas en simuladores, laboratorio y aula. Presentaciones orales.	Suficiencia	Rubrica y/o lista de cotejo	40%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Portafolio de evidencias	Suficiencia, asertividad, puntualidad de entrega.	Rubricas y/o lista de cotejo.	20%

23. Acreditación de la EE

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de los Alumnos 2008 de la Universidad

Veracruzana, en el Capítulo III artículos del 53 al 70; y el Título VIII artículos del 71 al 73; en donde se establece que:

- a. La evaluación es el proceso por el cual se registran las evidencias en conocimientos, habilidades y actitudes; las cuales son especificados en el presente programa de estudios.
- b. Los alumnos tienen oportunidad de presentar exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y título de suficiencia en la primera inscripción y exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y última oportunidad en la segunda inscripción.
- c. Tendrán derecho a la evaluación ordinaria si cumplen con el 80% de asistencia.
- d. Tendrán derecho a la evaluación extraordinaria si cumplen con el 65% de asistencia.
- e. Tendrán derecho a la evaluación de título de suficiencia si cumplen con el 50% de asistencia.

El alumno acreditará el curso al lograr el 60% de los criterios de evaluación.

24. Perfil académico del docente

Médico Cirujano o ingeniero en Instrumentación o Ingeniero en Electrónica o Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Biomédico, Ingeniero Mecatrónica con posgrados en el área Ingeniería Biomédica con experiencia profesional y docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. Hall EJ (2021) Elsevier 14a Edición
- Clinical engineering handbook. Iadanza E (2019) Academic Press 2a edición
- Fundamentos de biofísica. Quiñones-Palacio G (2017) Trillas 2a edición
- Webster. (2010) Medical Instrumentation Application and Design, John Wiley & Sons 4ª Ed.
- Ariza, A. Introducción a la Ingeniería Biomédica (2009) Universidad Pontificia Bolivariana http://www.academia.edu/6148931/libro_texto_introduccion_a_la_ingenieria_biomedica
- Guías tecnológicas de Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/biomedica/gtecnologias.html>
- Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. www.smcf.org.mx
- Webster. (2006) Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, John Wiley & Sons
- Daneri P.A. Electromedicina: equipos de diagnóstico y cuidados intensivos [En Línea]. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hispano Americana HASA, 2009 [consultado 26 Feb 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/66556>;
- Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/>

26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
09 de marzo 2017	4 mayo 2022	Academia estatal de Ciencias Fisiológicas

27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Dr. Víctor Manuel López Castruita, Dr. Alberto Navarrete Munguía, Dra. Rosa Renata Vázquez Álvarez, Dra. Rosa María Álvarez Santaman, Dr. Jonathan García Román, Dr. Adrián Raya Trigueros.