UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias de la Ingeniería

Ing. Biomédica

Título:	**Ing. Biomédica**
Plan:	**2019**
Carrera:	**47**
Duración:	**9 semestres**
Créditos:	**368**
Modalidad:	**Presencial**
Lugar de impartición:	**Campus Sur**

OBJETIVO

Formar profesionistas en Ingeniería Biomédica con conocimientos multidisciplinarios de ingeniería aplicados al cuidado de la salud, que le permiten diseñar, construir, implementar, innovar, mantener y gestionar equipos y sistemas biomédicos de diagnóstico y tratamiento, con sentido humanista y de responsabilidad social.

PERFIL DE INGRESO

Con base en la normatividad institucional, el aspirante aplicará el examen de ingreso vigente de conocimientos y habilidades para lograr los objetivos del Plan de Estudios.

Además, es deseable que el aspirante a la Ingeniería Biomédica muestre principalmente tener gusto por estudiar los fenómenos de la naturaleza y su aplicación en beneficio del ser humano, para ello:

- Requiere tener fundamentos del Matemáticas y Física
- Conocimientos básicos de Computación
- Gusto por la Biología y la Fisiología
- Habilidades de expresión oral y escrita
- Trabajo en equipo

Lo más importante: tener conocimiento sobre la carrera y la actitud de servicio a través de la ingeniería.

Asimismo, el aspirante deberá cumplir el proceso y los requisitos señalados por el Reglamento General de Docencia vigente.

PERFIL DEL EGRESADO

Habilidades para:

- Aplicación de las ciencias exactas y ciencias de ingeniería en el desarrollo de experimentos de ciencias y la solución de problemas de Ingeniería Biomédica.
- Evaluar el impacto de la tecnología biomédica aplicada en el cuerpo humano que le permita operar los equipos de manera segura.
- Utilizar técnicas de información estadística, herramientas y tecnologías modernas del campo de la Ingeniería Biomédica para validar las pruebas de soluciones tecnológicas.
- Concebir, diseñar, desarrollar, implementar y mantener proyectos, sistemas, procesos, productos y equipos biomédicos, que implican el uso de la ciencia y la tecnología con conciencia de las implicaciones sociales y éticas para aportar soluciones eficientes, económicas, seguras para el paciente, para el personal hospitalario y respetuosas del medio ambiente.
- Desarrollo de sistemas de apoyo para el diagnóstico no invasivo de enfermedades mediante el análisis, uso, procesamiento y programación de sistemas de señales e imágenes biomédicas.
- Implementar y supervisar los procesos de desarrollo de productos biomédicos, a través de la incorporación de metodologías sistémicas, apoyada en la instrumentación y la calibración de equipos.
- Manejar y administrar sistemas tecnológicos a través de la identificación de necesidades de infraestructura tecnológica en los hospitales, por medio de la selección y adquisición de equipo para brindar servicios de calidad y un adecuado equilibrio costo beneficio.
- Diseñar y/o implementar programas de mantenimiento y aplicar las normas de seguridad biológica, eléctrica y radiológica del equipo médico con el fin de garantizar la integridad del paciente y profesional de la salud.
- Proponer e innovar sistemas tecnológicos que coadyuven al desarrollo de la investigación biomédica para mejora continua de los procesos de diagnóstico y tratamiento.
- Escuchar, hablar, leer y escribir en el idioma inglés a nivel intermedio para las actividades de su profesión.

PERFIL DEL EGRESADO

Conocimientos:

- Principios, procesos y estrategias de las ciencias exactas como son matemáticas, física y química, así como de las ciencias de Ingeniería como Electrónica, Computación y Sistemas digitales para fundamentar los instrumentos que aborda la Ingeniería Biomédica.
- Principios y procesos de ciencias biológicas que favorecen la comprensión del uso de la tecnología biomédica en el ser humano, aplicados al desarrollo y manejo de equipo biomédico.
- Fundamentos de técnicas de análisis de información y herramientas del área de la Ingeniería Biomédica, para soportar los resultados de pruebas de calibración y diseño de equipo biomédico.
- Métodos y técnicas de ingeniería para el diseño, desarrollo, implementación de sistemas biomédicos, con conciencia de las implicaciones ética sociales y ambientales.
- Teoría de señales y procesamiento de sistemas de imágenes biomédicas para el desarrollo y programación de sistemas basados en computadoras que apoyen el diagnóstico médico mínimamente invasivo.
- Técnicas de Instrumentación, calibración y automatización, teoría de sistemas y aplicadas al campo de la Ingeniería Biomédica para el desarrollo y la mejora de sistemas biomédicos.
- Principios de gestión y administración de los sistemas tecnológicos del hospital, así como una adecuada infraestructura para optimizar la operabilidad de los equipos.
- Fundamentos de la normatividad vigente del equipo biomédico con base en la seguridad biológica y radioeléctrica.
- Fundamentos de métodos de investigación para el desarrollo de proyectos de innovación en Ingeniería Biomédica.
- Inglés a nivel intermedio para las actividades de su profesión.

VALORES

- **Autonomía**
- **Calidad**
- **Humanismo**
- **Pluralismo**
- **Responsabilidad social**
- **Innovación**
- **Igualdad y equidad**

ACTITUDES

- **Colaborativa y de trabajo en equipo**
- **Creativa**
- **Emprendedora**
- **Proactiva**
- **Respetuosa**
- **Ética**

CAMPO DE TRABAJO

Los contextos en que el profesional de Ingeniería Biomédica se desempeña son el Sector Salud e Industria Biomédica tanto en lo público como en lo privado:

- Ingeniero de diseño de equipo biomédico
- Ingeniero de mantenimiento de equipo biomédico
- Ingeniero de calibración
- Ingeniero de pruebas de funcionamiento de equipo biomédico
- Ingeniero clínico
- Investigación del ámbito de Ingeniería Biomédica

Mapa Curricular Ing. Biomédica

1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9o
Introducción a la Ingeniería Biomédica	Taller de Mediciones Biomédicas	CAD para Ingeniería Biomédica	Controladores para Señales Biomédicas	Análisis de Señales	Bioelectrónica	Bioinstrumentación II	Tópicos de Investigación	Estadía Profesional
Álgebra Matricial	Lógica de Programación	Programación I	Cómputo para Ingeniería	Redes Eléctricas Hospitalarias	Procesamiento de Imágenes Biomédicas	Sistemas y Equipos Biomédicos	Ingeniería Clínica	Ética Profesional
Química de Biomateriales	Cálculo Diferencial e Integral (CDI-A1)	Circuitos Lógicos	Circuitos y Redes Eléctricas	Automatización Industrial	Bioinstrumentación I	Bioseguridad Hospitalaria	Control Estadístico de Calidad	
Taller de Redacción	Biología Celular	Ecuaciones Diferenciales (ED-A3)	Cálculo Vectorial	Electrónica	Biomecánica	Estadística Descriptiva y Probabilidad (EST-C21)	Control Evaluación de Proyectos de Inversión	
Grupos Operativos	Pensamiento Crítico	Bioquímica Médica Básica	Mecánica (M-A1)	Electricidad y Magnetismo (EM-A1)	Mantenimiento de Equipo Biomédico	Operaciones Financieras	Optativa profesionalizante II	
		Administración	Anatomía	Fisiología	Ingeniería de Control	Optativa profesionalizante I		

Programa Institucional de Formación Humanista

Servicio Social (Curso de inducción)

Programa Institucional de Servicio Social

Programa Institucional de Lenguas Extranjeras

Prácticas Profesionales (Curso de inducción)

Programa Institucional Prácticas Profesionales

Requisitos de Egreso y Titulación

Materias Obligatorias	**356 créditos**
Materias Optativas Profesionalizantes	**12 créditos**
Programa Institucional de Formación Humanista	**9 créditos** [1]
Programa Institucional de Lenguas Extranjeras	**Acreditar**
Programa Institucional de Servicio Social	**500 horas**
Programa Institucional de Prácticas Profesionales	**240 horas** [2]
Examen de Egreso	**1 examen**

[1] Con base en la aprobación del Programa Institucional de Formación Humanista por parte del H. Consejo Universitario el día 15 de diciembre de 2011, donde se establece que los contenidos de este requisito de titulación pueden ser incluidos en los Planes de Estudio, y atendiendo la tipología de PRODEP, respecto a los Programas científico-práctico (CP). Cuyos egresados se dedicarán en su mayoría a la práctica profesional. Sus planes de estudio tienen una proporción considerable de cursos orientados a comunicar las experiencias prácticas y otra, también significativa, de cursos básicos de ciencias o de humanidades. Ejemplos de estos programas son las licenciaturas en las ingenierías, la medicina y algunas ciencias sociales como la economía. Los estudiantes que cursen este Plan de Estudios, darán cumplimiento a los 9 créditos que contempla el Programa de la siguiente forma:

- 3 créditos a través de los contenidos de las materias de: Introducción a la Ingeniería Biomédica, Química de Biomateriales, Taller de Redacción, Grupos Operativos, Biología Celular, Pensamiento Crítico, Bioquímica Médica Básica, Administración, Anatomía, Fisiología, Bioseguridad Hospitalaria, Estadística Descriptiva y Probabilidad (EST-C21), Operaciones Financieras, Tópicos de Investigación, Ingeniería Clínica, Evaluación de Proyectos de inversión, Ética Profesional.
- 6 créditos que deberán acreditar del primero al cuarto semestre a través del resto de las modalidades que plantea el PIFH: Cursos, actividades personales y/o eventos validados por el Centro Académico ante el DAFI.

[2] Se cumplirá este requisito a través de la modalidad: Proyecto en Unidad Receptora vinculado a una materia: Estadía Profesional en noveno semestre.