

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos

La Ingeniería Biomédica combina los ámbitos de la ingeniería y la biomedicina para diseñar, desarrollar y aplicar tecnologías que proporcionan soluciones innovadoras a problemas relacionados con la salud y el bienestar. Esta disciplina abarca áreas como el desarrollo de dispositivos y sistemas de captación y procesamiento de señales e imágenes biomédicas, de almacenamiento y análisis (asistido y automatizado) de datos biomédicos, y su aplicación en telemedicina y e-salud. El uso combinado de tecnologías como la inteligencia artificial, la nanociencia y la robótica permiten la innovación en instrumentación médica y quirúrgica, así como en nuevos sistemas de monitorización, prevención, diagnóstico, terapia y rehabilitación. La Ingeniería Biomédica también interviene en la gestión y administración de los recursos técnicos y humanos de hospitales y centros de salud, incluyendo los relacionados con la seguridad, la protección y la difusión de datos.

La titulación de grado en Ingeniería Biomédica por la UAM tiene como objetivo formar profesionales y emprendedores de la ingeniería con amplios conocimientos médicos para comprender de forma directa los problemas y desafíos del sector sanitario, y dar nuevas respuestas a dichos retos mediante el diseño, el desarrollo y la explotación de sistemas basados en la ingeniería y la tecnología más punteras. Es un campo de enorme proyección para aumentar la calidad de vida de las personas y para transformar el sector sanitario mediante el abaratamiento de costes y la mejora de los mecanismos de prevención, detección temprana, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Integrar información multidisciplinar de ingeniería, medicina y ciencias, y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

CG2 - Diseñar y desarrollar productos y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería biomédica, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico en el ámbito de la ingeniería.

CG4 - Aplicar especificaciones, legislación, normas y procedimientos de gestión de seguridad y calidad.

CG5 - Conocer el estado del arte de las tecnologías y las ciencias para permitir la innovación en el ámbito de la ingeniería.

CG6 - Organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Identificar y manejar adecuadamente diversas fuentes de información.

CT2 - Trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida en el diseño y comunicación de tareas y proyectos.

CT3 - Comunicar oralmente y por escrito de manera efectiva, estructurada y concisa.

CT4 - Gestionar proyectos tecnológicos, incluyendo aspectos de coordinación, planificación estratégica, y desarrollo técnico.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Entender los conceptos fundamentales de cálculo, álgebra y estadística, y ser capaz de aplicarlos en ingeniería y medicina.

CE02 - Conocer y aplicar los modelos físicos que permiten describir, cualitativa y cuantitativamente, las interacciones de la materia sujeta a un estudio médico, así como la interacción de dicha materia con radiación de diversa índole.

CE03 - Comprender los principios básicos de la química general y aplicarlos en el ámbito de la ingeniería.

CE04 - Conocer, diseñar y aplicar tecnologías informáticas y algoritmos para proporcionar soluciones eficientes.

CE05 - Conocer los conceptos básicos sobre teoría de circuitos eléctricos y circuitos electrónicos digitales, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE06 - Dominar los conceptos básicos asociados a la caracterización temporal y espectral de señales deterministas y aleatorias, y al diseño y análisis de sistemas de procesamiento y transmisión de señales, con vistas a su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE07 - Dominar los fundamentos de aprendizaje automático aplicables a problemas de clasificación, regresión y clustering en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

CE08 - Conocer los principios básicos del desarrollo de un biosensor y los avances en la integración de nanobiomateriales en biosensores y actuadores biomédicos.

CE09 - Conocer la estructura anatómica del cuerpo humano como base fundamental para su exploración instrumental y para el razonamiento fisiopatológico.

CE10 - Conocer el funcionamiento normal del organismo humano, de sus órganos y sistemas, en las distintas etapas del ciclo vital.

CE11 - Conocer la teoría y aplicar principios de la biomecánica y los biomateriales.

CE12 - Conocer los conceptos básicos de los sistemas electrónicos de adquisición de señales biomédicas y las tecnologías de radiofrecuencia, microondas, compatibilidad electromagnética y seguridad en dispositivos médicos.

CE13 - Conocer y manejar las diferentes tecnologías y estándares para la adquisición, almacenamiento, caracterización, gestión y manipulación masiva de datos y señales biomédicas, incluyendo los que garantizan la anonimidad y privacidad de la información.

CE14 - Elaborar y defender individualmente un trabajo-proyecto original como síntesis de las competencias adquiridas en el título.

- CE15 - Determinar requisitos, diseñar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos y de comunicaciones en el ámbito sanitario, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos, estándares, legislación y normativa vigentes.
- CE16 - Dominar los conceptos relacionados con la captura, caracterización y procesado de las imágenes digitales, así como los fundamentos físicos, biológicos y tecnológicos necesarios para generar y utilizar imágenes en aplicaciones médicas.
- CE17 - Conocer, integrar y aplicar tecnologías para la rehabilitación motora y del sistema nervioso, y su uso en el tratamiento de la discapacidad.
- CE18 - Conocer la organización, la dotación y los protocolos de funcionamiento de la asistencia sanitaria hospitalaria en sus diversas áreas, así como los aspectos transnacionales de la ingeniería en el ámbito bio-sanitario.
- CE19 - Aplicar la formación recibida y completarla de forma autónoma en el entorno profesional de la ingeniería biomédica.
- CE20 - Conocer y aplicar el estado del arte de las tecnologías biomédicas en distintos contextos bio-sanitarios y fomentar la innovación y el emprendimiento en ingeniería biomédica.
- CE21 - Conocer los principios éticos y las responsabilidades legales de la profesión de ingeniero biomédico.
- CE22 - Conocer y aplicar las diferentes metodologías existentes para simulación y modelización en biomedicina.
- CE23 - Identificar y conocer técnicas y materiales para la regeneración y/o reparación funcional de tejidos y órganos.
- CE24 - Comprender el concepto de diana terapéutica para desarrollar la capacidad para concebir nuevos fármacos y nuevas herramientas computacionales para su diseño y evaluación.