

Curso Universitario

Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas



Curso Universitario Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/analisis-tratamiento-senales-biomedicas

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología

pág. 20

06

Titulación

pág. 28

01

Presentación

El desarrollo constante y cada vez más específico de las Señales Biomédicas ha sido de gran ayuda en el campo del diagnóstico medicinal, convirtiéndose de hecho en una rama de investigación troncal para ingenieros y médicos de todo el mundo. El correcto tratamiento de electrocardiografías, electroencefalografías o magnetoencefalografías puede ser determinante a la hora de ofrecer un diagnóstico certero, por lo que se trata de un campo de especialización de gran proyección profesional. Este programa universitario ahonda en las cuestiones tanto teóricas como científicas de este campo, respaldadas por un cuerpo docente compuesto de profesionales con gran experiencia y trayectoria laboral.



“

Profundiza y moderniza tus conocimientos en torno a todo lo relativo sobre las Señales Biomédicas, incluyendo el procesamiento, muestreo, filtrado y análisis de las mismas”

El Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas ha sido un campo que a lo largo de los años, ha atraído más atención por parte tanto de ingenieros como de los propios médicos. Los múltiples desarrollos en torno a maquinaria y tecnología disponible hacen que estas dos profesiones deban trabajar codo con codo para alcanzar una praxis profesional elevada y adaptada a los mayores retos.

Para todo profesional de la Ingeniería que desee especializarse en este campo es sumamente importante contar con un abanico de conocimientos actualizado. Por ende, una puesta al día se vuelve crucial en la búsqueda del mayor éxito profesional. Es por este mismo motivo por el que TECH ha creado la presente titulación, focalizada en una actualización completa en torno a todo lo relativo al Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas.

Además, el ingeniero no tendrá que sacrificar ningún aspecto de su vida personal o profesional, pues puede adaptar el ritmo de estudio a sus propias exigencias. El programa es 100% online, lo que implica que no existen ni horarios fijos ni clases establecidas. La totalidad del temario se encuentra en el aula virtual desde el primer día, lo que significa que puede descargarse desde cualquier dispositivo que disponga de conexión a internet.

Este **Curso Universitario en Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Biomédica
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



Únete a una de las ramas de investigación en Ingeniería más prometedora y ponte al día sobre los softwares más modernos para el procesamiento de Señales Biomédicas”

“

Accede a una completa bibliografía extensa sobre el Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas, recopiladas por su importancia tanto práctica como científica”

El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Podrás elegir el donde, cuando y como estudiar, teniendo la libertad de adaptar el material didáctico a tu ritmo y responsabilidades diarias.

Continúa mejorando tu trayectoria profesional con esta completa titulación universitaria, que será sin duda un impulso de calidad para tu CV.



02

Objetivos

El objetivo de este Curso Universitario es precisamente, recopilar los conocimientos y postulados científicos más novedosos sobre el Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas. Ello hace que sea, por tanto, una opción sólida con la que cimentar un futuro más próspero en torno a esta especialidad de la Ingeniería Biomédica. Además, el profesional contará con el apoyo de un cuerpo docente que acumula una gran experiencia en el manejo y análisis de todo tipo de herramientas biomédicas.



“

*Tus objetivos profesionales más ambiciosos
estarán mucho más cerca tras finalizar este
Curso Universitario”*



Objetivos generales

- ◆ Generar conocimiento especializado sobre los principales tipos de Señales Biomédicas y sus usos
- ◆ Desarrollar los conocimientos físicos y matemáticos que subyacen a las Señales Biomédicas
- ◆ Fundamentar los principios que rigen los sistemas de análisis y procesamiento de señal
- ◆ Analizar las principales aplicaciones, tendencias y líneas de investigación y desarrollo en el campo de las Señales Biomédicas
- ◆ Desarrollar conocimiento especializado sobre la mecánica clásica y la mecánica de fluidos
- ◆ Analizar el funcionamiento general del sistema motriz y los mecanismos biológicos del mismo
- ◆ Desarrollar los modelos y técnicas para el diseño y prototipado de interfaces basadas en metodologías de diseño y su evaluación
- ◆ Dotar al alumno de capacidad crítica y de herramientas para la valoración de interfaces
- ◆ Explorar las interfaces utilizadas en tecnología pionera en el sector biomédico
- ◆ Analizar los fundamentos de la adquisición de imagen médica, infiriendo en su impacto social
- ◆ Desarrollar conocimiento especializado sobre el funcionamiento de las distintas técnicas de imagen, entendiendo la física que avala cada modalidad
- ◆ Identificar la utilidad de cada método relacionándolo con sus aplicaciones clínicas características
- ◆ Indagar en el post procesado y gestión de las imágenes adquiridas
- ◆ Utilizar y diseñar sistemas de gestión de la información biomédica
- ◆ Analizar las aplicaciones de salud digital actuales y diseñar aplicaciones biomédicas en un entorno hospitalario o centro clínico





Objetivos específicos

- ◆ Distinguir los diferentes tipos de señales biomédicas
- ◆ Determinar cómo se adquieren, interpretan, analizan y procesan las Señales Biomédicas
- ◆ Analizar la aplicabilidad clínica de las señales biomédicas mediante casos de estudio prácticos
- ◆ Aplicar conocimientos matemáticos y físicos para analizar señales
- ◆ Examinar las técnicas más comunes de filtrado de señal y cómo aplicarlas
- ◆ Desarrollar conocimientos ingenieriles fundamentales sobre señales y sistemas
- ◆ Comprender el funcionamiento de un sistema de procesamiento de Señal Biomédica
- ◆ Identificar los principales componentes de un sistema de procesamiento de señal digital

“

Contarás con el apoyo y soporte de la mayor institución académica digital del mundo, TECH”

03

Dirección del curso

Dado que se trata de una especialización ingeniera muy cualificada y técnica, TECH ha recurrido a los mejores docentes posibles para la elaboración de todos los contenidos de este Curso Universitario. Así, con una experiencia internacional contrastada y reputada, el profesional se asegura el acceso a un material didáctico y complementario del mayor nivel posible.





“

Los mejores ingenieros en Biomedicina han redactado minuciosamente todos los contenidos de este Curso Universitario, pensando en tu mejora profesional y académica”

Dirección



D. Ruiz Díez, Carlos

- ♦ Investigador en el Centro Nacional de Microelectrónica del CSIC
- ♦ Investigador. Grupo de Investigación de Compostaje del departamento de Ing. Química, Biológica y Ambiental de la UAB
- ♦ Fundador y desarrollo de producto en NoTime Ecobrand, marca de moda y reciclaje
- ♦ Director de proyecto de cooperación al desarrollo para la ONG Future Child Africa en Zimbabwe
- ♦ Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por Universidad Pontificia de Comillas ICAI
- ♦ Máster en Ingeniería Biológica y Ambiental por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Máster en Gestión Medioambiental por la Universidad Española a Distancia

Profesores

D. Rodríguez Arjona, Antonio

- ♦ Project Manager, Responsable Técnico y Experto en Regulación de Productos Sanitarios en Omologic, Homologación y Mercado CE
- ♦ Desarrollo del proyecto Smart Stent en colaboración con el grupo de investigación TIC-178 de la Universidad de Sevilla
- ♦ Ingeniero Técnico en el Dpto. de Logística de Docriluc, S.L
- ♦ Digitization Manager en Ear Protech, the in-ear experience
- ♦ Técnico Informático en el Centro Asociado María Zambrano de la Universidad Nacional de Educación a Distancia
- ♦ Graduado en Ingeniería de la Salud con mención en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Ingeniería Biomédica y Salud Digital por la Universidad de Sevilla



la Biomédica

04

Estructura y contenido

Siguiendo la metodología en la que TECH es pionera, el *Re-learning*, los contenidos de este Curso Universitario proporcionan al profesional ingeniero una actualización exhaustiva y constante a lo largo de todo el programa. Ahondando en temas como el potencial y futuro que tiene la investigación ingeniera en todo tipo de desarrollos diagnósticos, el ingeniero encontrará un contenido claro, conciso y dirigido especialmente a su mejora profesional.





“

Los vídeos en detalle y casos prácticos reales te ayudarán enormemente a contextualizar toda la teoría impartida”

Módulo 1. Señales Biomédicas

- 1.1. Señales biomédicas
 - 1.1.1. Origen de la Señal Biomédica
 - 1.1.2. Las Señales Biomédicas
 - 1.1.2.1. Amplitud
 - 1.1.2.2. Periodo
 - 1.1.2.3. Frecuencia
 - 1.1.2.4. Longitud de onda
 - 1.1.2.5. Fase
 - 1.1.3. Clasificación y ejemplos de señales biomédicas
- 1.2. Tipos de señales biomédicas. Electrocardiografía, electroencefalografía y magnetoencefalografía
 - 1.2.1. Electrocardiografía (ECG)
 - 1.2.2. Electroencefalografía (EEG)
 - 1.2.3. Magnetoencefalografía (MEG)
- 1.3. Tipos de señales biomédicas. Electroneurografía y electromiografía
 - 1.3.1. Electroneurografía (ENG)
 - 1.3.2. Electromiografía (EMG)
 - 1.3.3. Potenciales relacionados con eventos (ERPs)
 - 1.3.4. Otros tipos
- 1.4. Señales y sistemas
 - 1.4.1. Señales y sistemas
 - 1.4.2. Señales continuas y discretas: Analógicas vs. Digitales
 - 1.4.3. Sistemas en el dominio del tiempo
 - 1.4.4. Sistemas en el dominio de la frecuencia. Método espectral
- 1.5. Fundamentos de señales y sistemas
 - 1.5.1. Muestreo: Nyquist
 - 1.5.2. La transformada de Fourier. DFT
 - 1.5.3. Procesos estocásticos
 - 1.5.3.1. Señales deterministas vs. Aleatorias
 - 1.5.3.2. Tipos de procesos estocásticos
 - 1.5.3.3. Estacionariedad
 - 1.5.3.4. Ergodicidad
 - 1.5.3.5. Relaciones entre señales
 - 1.5.4. Densidad espectral de potencia
- 1.6. Procesamiento de la Señal Biomédica
 - 1.6.1. Procesamiento de la señal
 - 1.6.2. Objetivos y etapas del procesado
 - 1.6.3. Elementos clave de un sistema de procesado digital
 - 1.6.4. Aplicaciones. Tendencias
- 1.7. Filtrado: eliminación de artefactos
 - 1.7.1. Motivación. Tipos de filtrado
 - 1.7.2. Filtrado en el dominio del tiempo
 - 1.7.3. Filtrado en el dominio de la frecuencia
 - 1.7.4. Aplicaciones y ejemplos
- 1.8. Análisis tiempo-frecuencia
 - 1.8.1. Motivación
 - 1.8.2. Plano tiempo-frecuencia
 - 1.8.3. Transformada de Fourier de Tiempo Corto (STFT)
 - 1.8.4. Transformada Wavelet
 - 1.8.5. Aplicaciones y ejemplos



- 1.9. Detección de eventos
 - 1.9.1. Caso de estudio I: ECG
 - 1.9.2. Caso de estudio II: EEG
 - 1.9.3. Evaluación de la detección
- 1.10. Software para el procesamiento de Señales Biomédicas
 - 1.10.1. Aplicaciones, entornos y lenguajes de programación
 - 1.10.2. Librerías y herramientas
 - 1.10.3. Aplicación práctica: Sistema básico de procesamiento de Señal Biomédica



Los resúmenes interactivos y guías de trabajo creados por los propios docentes, te servirán como apoyo fundamental en tu labor de estudio”

05

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Re-learning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.





“

Descubre el Re-learning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”

Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”



Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Re-learning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Re-learning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Re-learning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la Ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Re-learning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



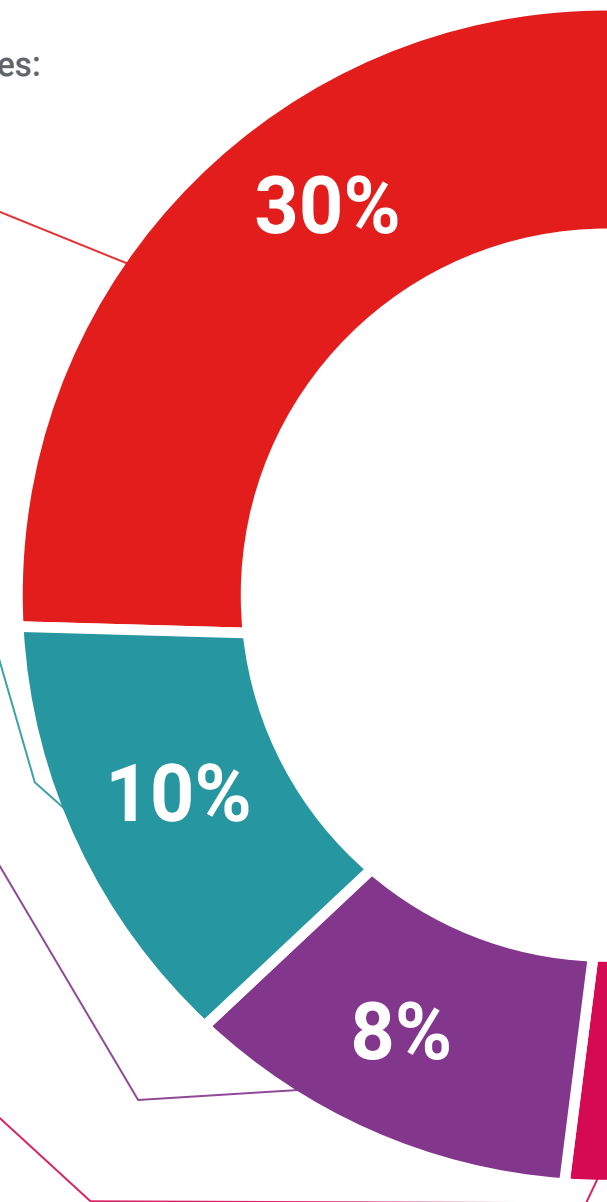
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



06

Titulación

El Curso Universitario en Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Curso Universitario en Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Curso Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Curso Universitario en Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas**

ECTS: **6**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



Curso Universitario Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Análisis y Tratamiento de Señales Biomédicas