

Curso Universitario

Física Biomédica





Curso Universitario Física Biomédica

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-biomedica

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estructura y contenido

pág. 12

04

Metodología

pág. 18

05

Titulación

pág. 26

01

Presentación

Muchos de los avances que se han producido en la mejora de la salud y en la biomedicina tienen como base la aplicación de la Física. Basta citar la resonancia magnética, la tomografía o la utilización de aceleradores en el ámbito sanitario para comprender la trascendencia que tiene para el diagnóstico y análisis de patologías. No obstante, nada de esto sería posible sin la aplicación de los conocimientos técnicos de los profesionales de la Ingeniería. Por lo que TECH ha diseñado este programa 100% online, que le permite al egresado profundizar de una manera dinámica en los conceptos claves que conforman la Biofísica, las fuentes de radiación naturales y artificiales o los progresos en la Medicina nuclear. Para conseguir dicho aprendizaje, el alumnado dispone, las 24 horas del día, del contenido multimedia más avanzado y al que podrá acceder fácilmente desde cualquier dispositivo con conexión a internet.



“

En tan solo 12 semanas, el equipo docente de este Curso Universitario te aportará el conocimiento y las técnicas necesarias para avanzar en la Física Biomédica”

Los métodos de diagnóstico y de análisis de enfermedades en el ámbito sanitario han mejorado en los últimos años gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías y los estudios en ese campo. Especialmente estos progresos son perceptibles en la tomografía computarizada, donde se ha perfeccionado la calidad de las pruebas de imagen o los equipos empleados para realizar resonancias magnéticas.

Un trabajo sustentado por la Física, que ha llevado a conseguir importantes adelantos en la fusión de la Biología y la Medicina. Asimismo, completan este vértice los profesionales de la Ingeniería altamente cualificados, responsables de poder contar con dichos instrumentos. Para poder potenciar aún más este campo, TECH ha creado este Curso Universitario en Física Biomédica, que ofrece al egresado un aprendizaje intensivo y avanzado que le llevará a impulsar su carrera.

Un programa donde, en tan solo 12 semanas, conseguirá obtener los conocimientos necesarios sobre las relaciones matemáticas que modelan los procesos biológicos, la física en los impulsos nerviosos, los avances en imágenes biomédicas o los conceptos claves en radiología y Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Los recursos multimedia y los casos de estudio elaborados por el equipo docente especializado que forma parte de esta titulación aportarán el enfoque teórico-práctico necesario en esta enseñanza.

De esta manera, el alumnado que curse este programa está ante una excelente oportunidad de avanzar en su ámbito laboral en el campo de la Física Biomédica, gracias a un Curso Universitario que podrá cursar cuando y donde desee. Y es que tan solo necesita de un ordenador, *Tablet* o móvil con conexión a internet para poder visualizar, en cualquier momento, su contenido. Un temario, además, cuya carga lectiva podrá distribuir acorde a sus necesidades, lo que convierte a esta instrucción en una opción académica ideal para quienes busquen compatibilizar una titulación universitaria de calidad con las responsabilidades más exigentes.

Este **Curso Universitario en Física Biomédica** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Física
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información avanzada 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



Gracias a esta enseñanza obtendrás un aprendizaje avanzado sobre radiología y Resonancia Magnética Nuclear (RMN)

“

Da un paso más en el campo de la Ingeniería y adquiere con este Curso Universitario el conocimiento necesario para desarrollar equipos de diagnóstico en el ámbito sanitario”

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.

Los casos prácticos de este programa te llevarán a comprender de una manera mucho más sencilla la simulación de Montecarlo del transporte de radiación.

Videorresúmenes, lecturas o vídeos en detalle constituyen la biblioteca de recursos multimedia a la que tendrás acceso las 24 horas del día.



02 Objetivos

Una vez concluya esta titulación, el alumnado habrá logrado ampliar sus capacidades y competencias, siendo capaz de comprender los principios físicos del diagnóstico por imagen, los efectos de la radiación en seres vivos, así como las aplicaciones prácticas de la Medicina nuclear. Los expertos que imparten este Curso Universitario acompañarán al egresado para que consiga alcanzar con éxito los objetivos fijados en esta enseñanza.





“

Adéntrate con esta titulación en los avances alcanzados gracias al uso de los principios físicos en Biomedicina”

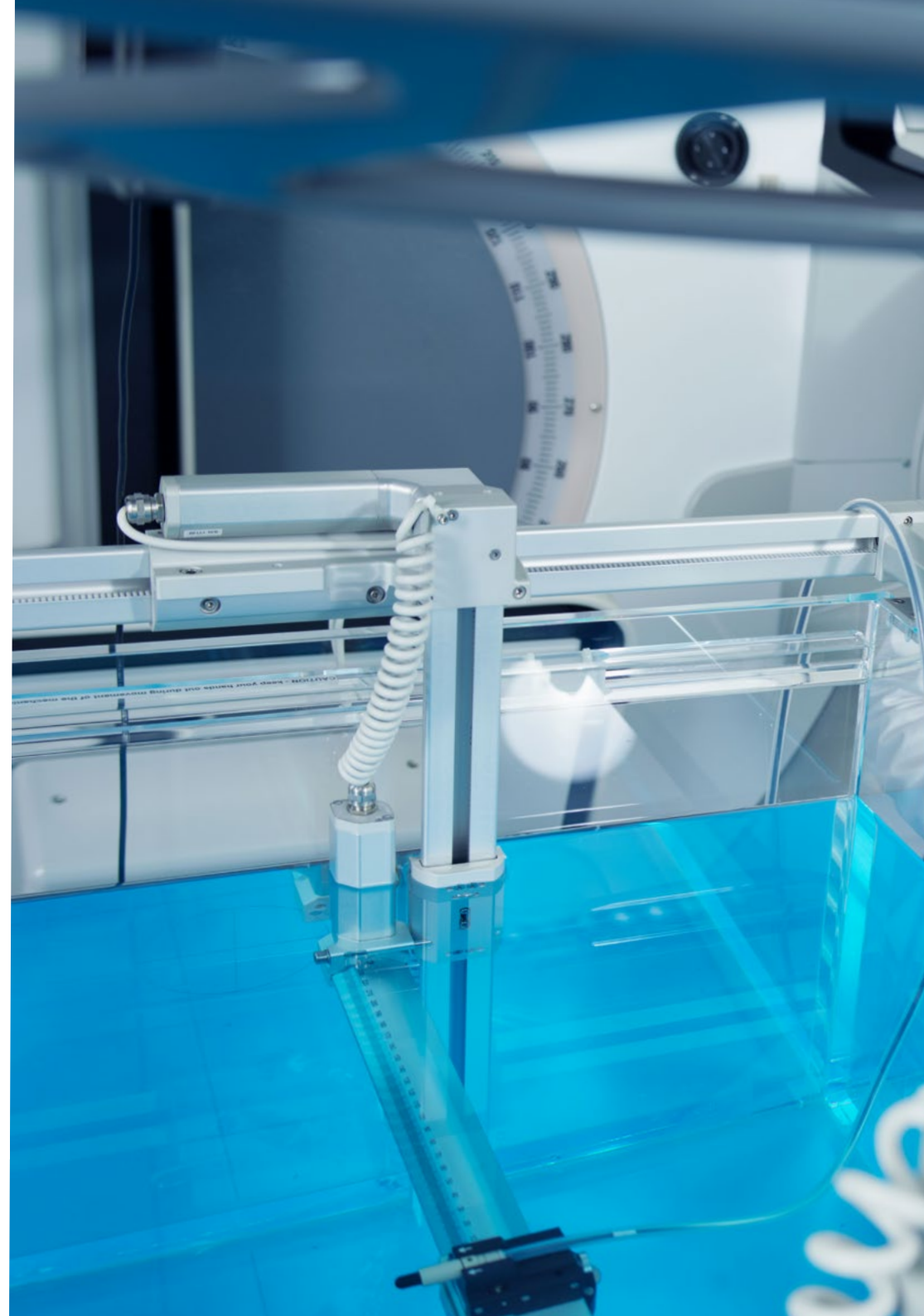


Objetivos generales

- ♦ Conocer las características de los sistemas vivos desde el punto de vista físico
- ♦ Entender los principios físicos del diagnóstico por imagen
- ♦ Comprender los principios de protección radiológica, así como las magnitudes y unidades que se utilizan en el sistema de protección radiológica
- ♦ Analizar los efectos de la radiación ionizante en seres vivos



Matricúlate ya en un Curso Universitario 100% online, sin clases con horarios fijos y compatible con las responsabilidades profesionales”





Objetivos específicos

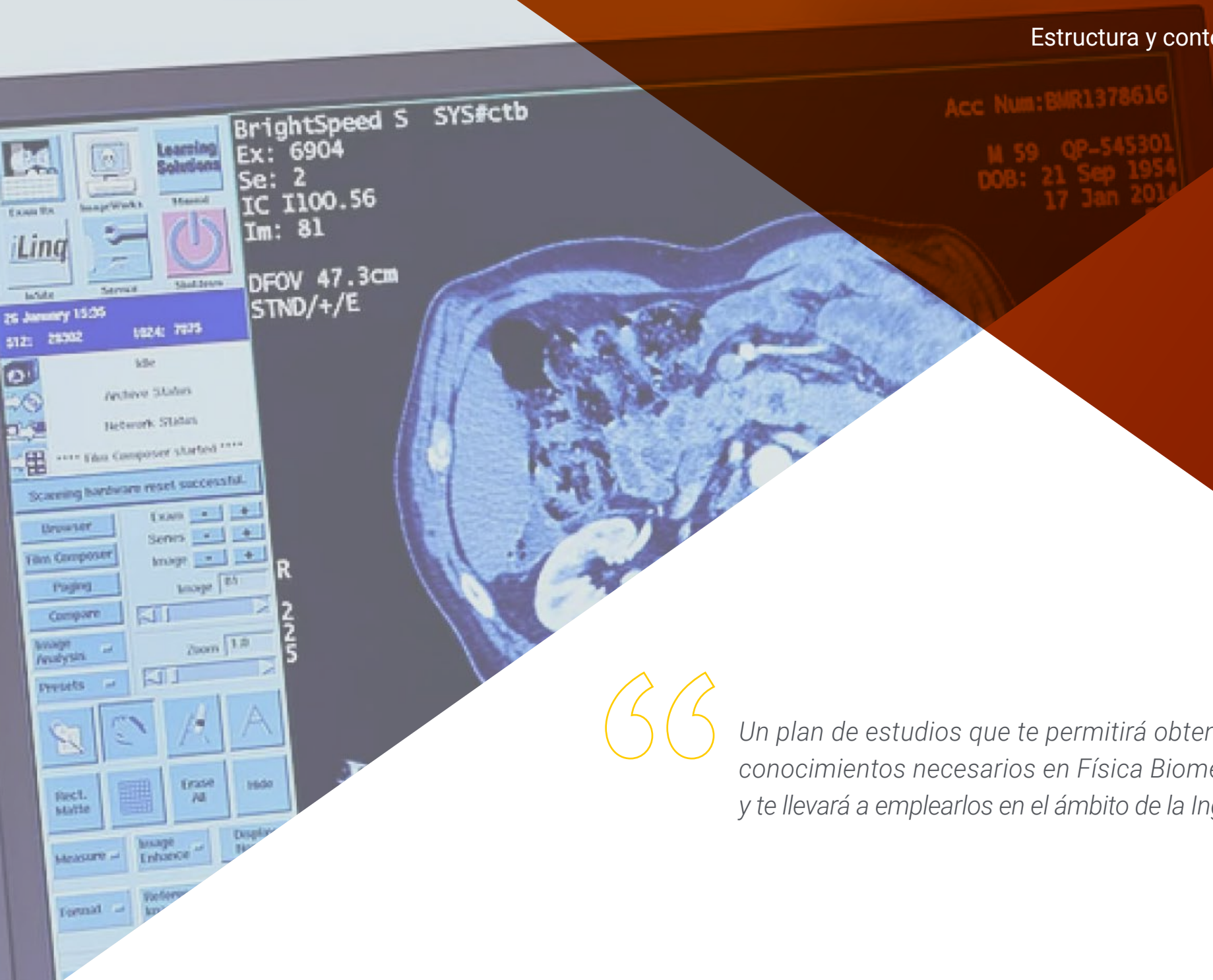
- ◆ Adquirir conocimientos básicos sobre los diferentes tipos de transporte a través de las membranas celulares y su funcionamiento
- ◆ Conocer las relaciones matemáticas que modelan los procesos biológicos
- ◆ Adquirir nociones básicas sobre la física de los impulsos nerviosos
- ◆ Estudiar los conceptos de metrología y dosimetría de las radiaciones ionizantes
- ◆ Identificar los principios físicos y las aplicaciones prácticas de la Medicina nuclear
- ◆ Conocer los principios físicos en que se basa la terapia con radiaciones

03

Estructura y contenido

TECH emplea en todas sus titulaciones el método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido y con el cual se transcurrirá por el temario de un modo mucho más natural y progresivo. De esta manera, el alumnado se adentrará en la Biofísica, los conceptos de transporte a través de membranas, la ordenación en el espacio o los últimos avances en radiobiología y radioterapia. Un conocimiento, además, al que podrá acceder las 24 horas del día desde cualquier dispositivo con conexión a internet.



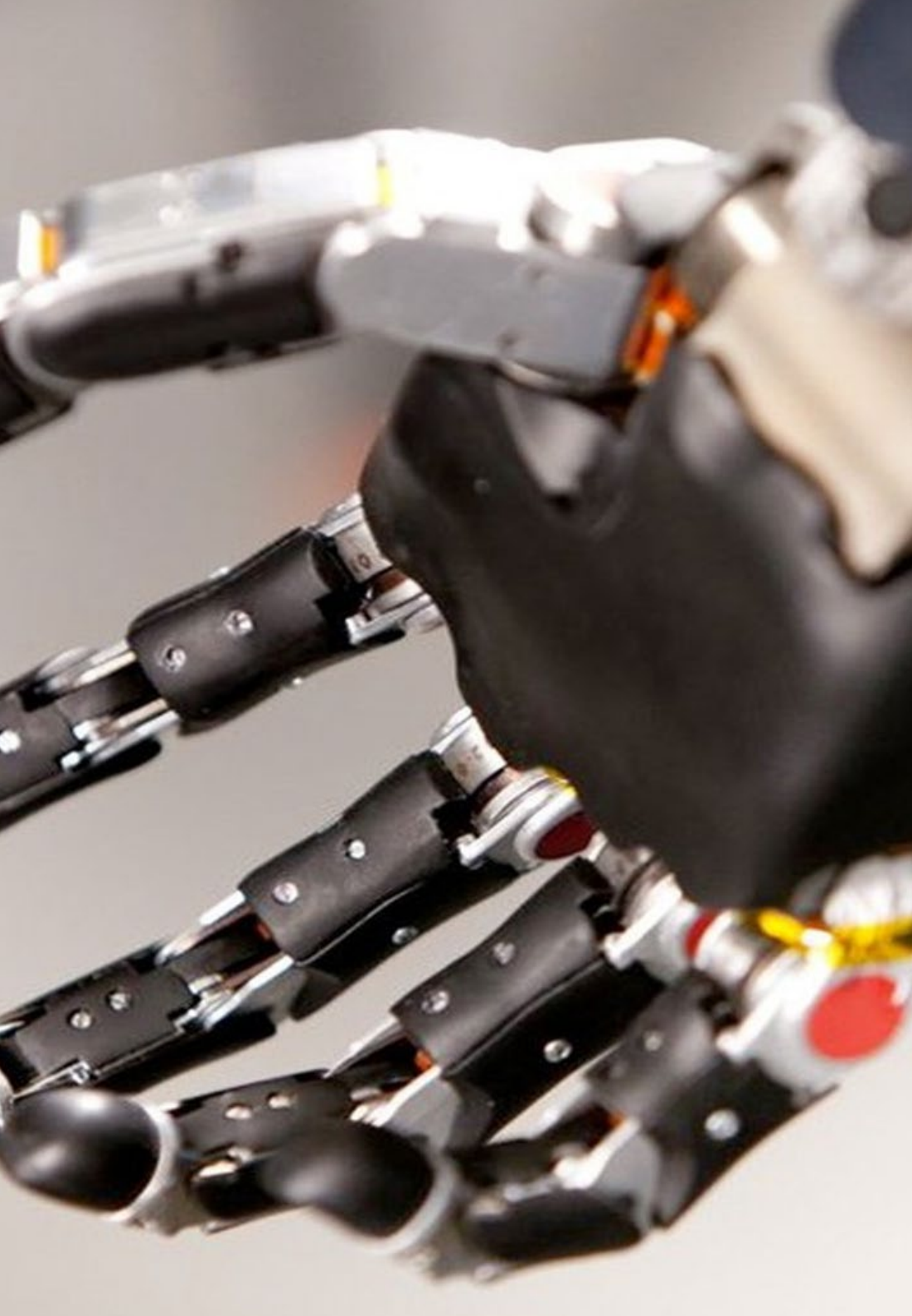


“

Un plan de estudios que te permitirá obtener los conocimientos necesarios en Física Biomédica y te llevará a emplearlos en el ámbito de la Ingeniería”

Módulo 1. Biofísica

- 1.1. Introducción a la Biofísica
 - 1.1.1. Introducción a la Biofísica
 - 1.1.2. Características de los sistemas biológicos
 - 1.1.3. Biofísica molecular
 - 1.1.4. Biofísica celular
 - 1.1.5. Biofísica de los sistemas complejos
- 1.2. Introducción a la termodinámica de los procesos irreversibles
 - 1.2.1. Generalización del segundo principio de la termodinámica para sistemas abiertos
 - 1.2.2. Función de disipación
 - 1.2.3. Relaciones lineales entre flujos y fuerzas termodinámicos conjugados
 - 1.2.4. Intervalo de validez de la termodinámica lineal
 - 1.2.5. Propiedades de los coeficientes fenomenológicos
 - 1.2.6. Relaciones de Onsager
 - 1.2.7. Teorema de mínima producción de entropía
 - 1.2.8. Estabilidad de los estados estacionarios en las proximidades del equilibrio. Criterio de estabilidad
 - 1.2.9. Procesos muy alejados del equilibrio
 - 1.2.10. Criterio de evolución
- 1.3. Ordenación en el tiempo: procesos irreversibles alejados del equilibrio
 - 1.3.1. Procesos cinéticos considerados como ecuaciones diferenciales
 - 1.3.2. Soluciones estacionarias
 - 1.3.3. Modelo de Lotka-Volterra
 - 1.3.4. Estabilidad de las soluciones estacionarias: método de las perturbaciones
 - 1.3.5. Trayectorias: soluciones de los sistemas de ecuaciones diferenciales
 - 1.3.6. Tipos de estabilidad
 - 1.3.7. Análisis de la estabilidad en el modelo de Lotka-Volterra
 - 1.3.8. Ordenación en el tiempo: relojes biológicos
 - 1.3.9. Estabilidad estructural y bifurcaciones. Modelo de Brusselator
 - 1.3.10. Clasificación de los diferentes tipos de comportamiento dinámico
- 1.4. Ordenación en el espacio: sistemas con difusión
 - 1.4.1. Autoorganización espacio-temporal
 - 1.4.2. Ecuaciones de reacción-difusión
 - 1.4.3. Soluciones de estas ecuaciones
 - 1.4.4. Ejemplos
- 1.5. Caos en sistemas biológicos
 - 1.5.1. Introducción
 - 1.5.2. Atractores. Atractores extraños o caóticos
 - 1.5.3. Definición y propiedades del caos
 - 1.5.4. Ubicuidad: caos en sistemas biológicos
 - 1.5.5. Universalidad: rutas hacia el caos
 - 1.5.6. Estructura fractal. Fractales
 - 1.5.7. Propiedades de los fractales
 - 1.5.8. Reflexiones sobre el caos en sistemas biológicos
- 1.6. Biofísica del potencial de membrana
 - 1.6.1. Introducción
 - 1.6.2. Primera aproximación al potencial de membrana: potencial de Nernst
 - 1.6.3. Potenciales de Gibbs-Donnan
 - 1.6.4. Potenciales superficiales
- 1.7. Transporte a través de membranas: transporte pasivo
 - 1.7.1. Ecuación de Nernst-Planck
 - 1.7.2. Teoría del campo constante
 - 1.7.3. Ecuación GHK en sistemas complejos
 - 1.7.4. Teoría de la carga fija
 - 1.7.5. Transmisión del potencial de acción
 - 1.7.6. Análisis del transporte mediante TPI
 - 1.7.7. Fenómenos electrocinéticos
- 1.8. Transporte facilitado. Canales iónicos. Transportadores
 - 1.8.1. Introducción
 - 1.8.2. Características del transporte facilitado mediante transportadores y canales iónicos
 - 1.8.3. Modelo de transporte de oxígeno mediante hemoglobina. Termodinámica de los procesos irreversibles
 - 1.8.4. Ejemplos

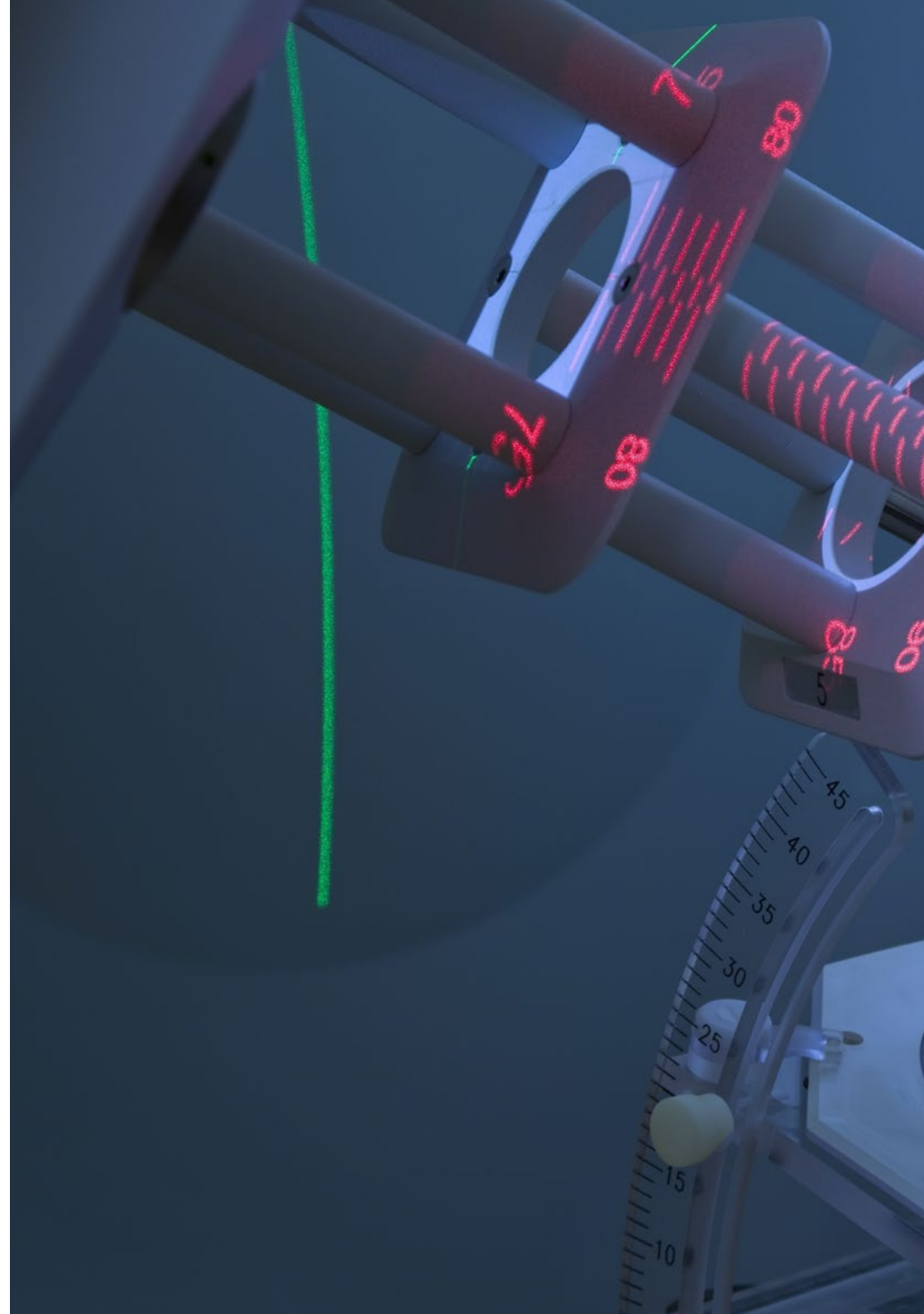


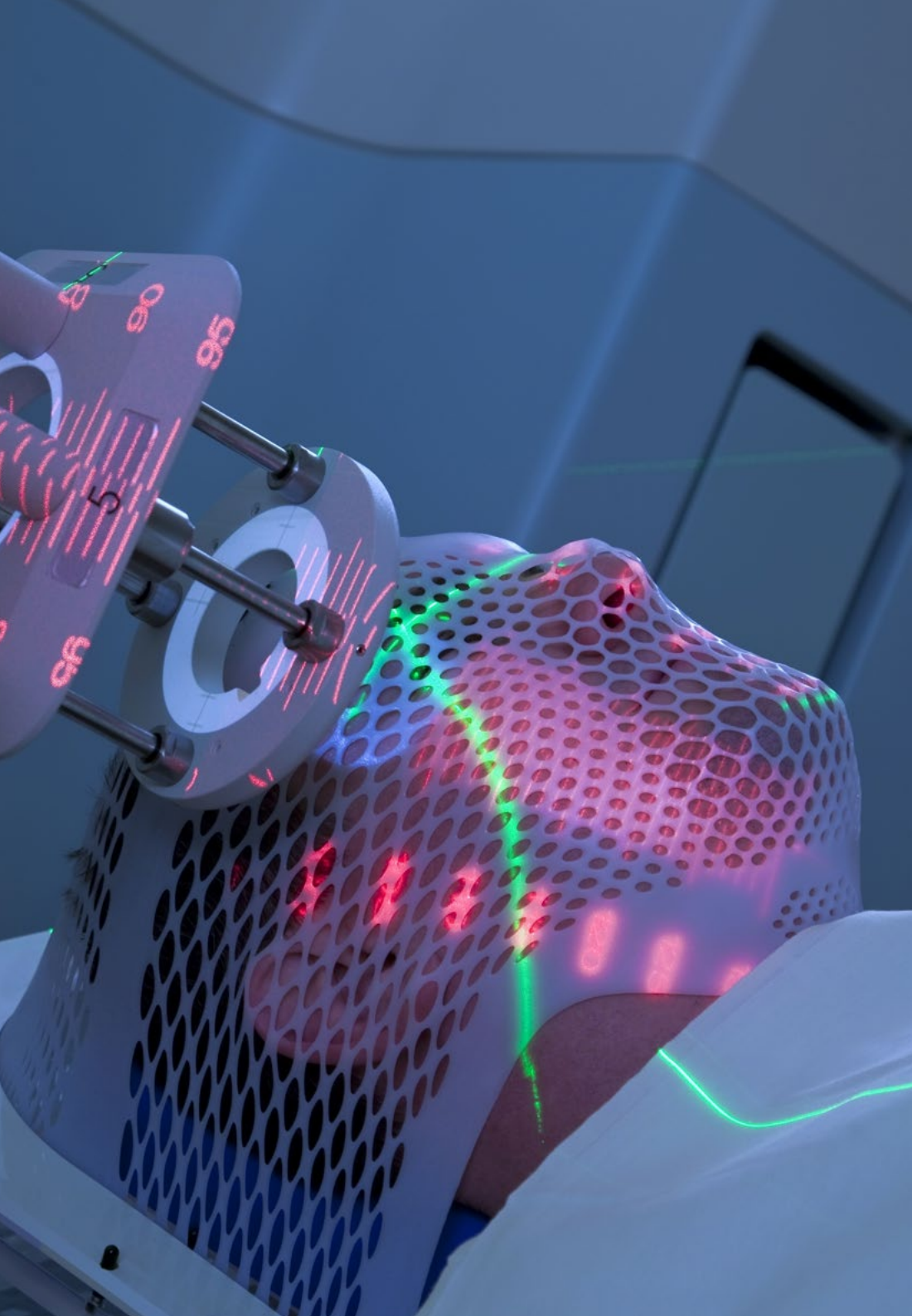
- 1.9. Transporte activo: efecto de reacciones químicas sobre los procesos de transporte
 - 1.9.1. Reacciones químicas y gradientes de concentración en estado estacionario
 - 1.9.2. Descripción fenomenológica del transporte activo
 - 1.9.3. La bomba sodio-potasio
 - 1.9.4. Fosforilación oxidativa
- 1.10. Impulsos nerviosos
 - 1.10.1. Fenomenología del potencial de acción
 - 1.10.2. Mecanismo del potencial de acción
 - 1.10.3. Mecanismo de Hodgkin-Huxley
 - 1.10.4. Nervios, músculos y sinapsis

Módulo 2. Física médica

- 2.1. Fuentes de radiación naturales y artificiales
 - 2.1.1. Núcleos emisores alfa, beta y gama
 - 2.1.2. Reacciones nucleares
 - 2.1.3. Fuentes de neutrones
 - 2.1.4. Aceleradores de partículas cargadas
 - 2.1.5. Generadores de rayos X
- 2.2. Interacción radiación-materia
 - 2.2.1. Interacciones de fotones (dispersiones Rayleigh y Compton, efecto fotoeléctrico y creación de parejas electrón-positrón)
 - 2.2.2. Interacciones de electrones-positrones (colisiones elásticas e inelásticas, emisión de radiación de frenado o *Bremsstrahlung* y aniquilación del positrón)
 - 2.2.3. Interacciones de iones
 - 2.2.4. Interacciones de neutrones
- 2.3. Simulación de Montecarlo del transporte de radiación
 - 2.3.1. Generación de números pseudoaleatorios
 - 2.3.2. Técnicas de sorteo
 - 2.3.3. Simulación del transporte de radiación
 - 2.3.4. Ejemplos prácticos

- 2.4. Dosimetría
 - 2.4.1. Magnitudes y unidades dosimétricas (ICRU)
 - 2.4.2. Exposición externa
 - 2.4.3. Radionucleidos incorporados en el organismo
 - 2.4.4. Interacción radiación-materia
 - 2.4.5. Protección radiológica
 - 2.4.6. Límites permitidos para el público y los profesionales
- 2.5. Radiobiología y radioterapia
 - 2.5.1. Radiobiología
 - 2.5.2. Radioterapia externa con fotones y electrones
 - 2.5.3. Braquiterapia
 - 2.5.4. Métodos avanzados de tratamiento (iones y neutrones)
 - 2.5.5. Planificación
- 2.6. Imágenes biomédicas
 - 2.6.1. Técnicas de obtención de imágenes en biomedicina
 - 2.6.2. Mejora de las imágenes por modificación del histograma
 - 2.6.3. Transformada de Fourier
 - 2.6.4. Filtrado
 - 2.6.5. Restauración
- 2.7. Medicina nuclear
 - 2.7.1. Trazadores
 - 2.7.2. Equipos detectores
 - 2.7.3. Cámara gama
 - 2.7.4. Gammagrafía planar
 - 2.7.5. SPECT
 - 2.7.6. PET
 - 2.7.7. Equipos para animal pequeño





- 2.8. Algoritmos de reconstrucción
 - 2.8.1. Transformada de Radón
 - 2.8.2. Teorema de la sección central
 - 2.8.3. Algoritmo de retroproyección filtrada
 - 2.8.4. Filtrado del ruido
 - 2.8.5. Algoritmos iterativos de reconstrucción
 - 2.8.6. Algoritmo algebraico (ART)
 - 2.8.7. Algoritmo de máxima verosimilitud (MLE)
 - 2.8.8. Subsitos ordenados (OSEM)
- 2.9. Reconstrucción de imágenes biomédicas
 - 2.9.1. Reconstrucción en SPECT
 - 2.9.2. Efectos degradantes asociados a la atenuación de fotones, dispersión, respuesta del sistema y ruido
 - 2.9.3. Compensación en el algoritmo de retroproyección filtrada
 - 2.9.4. Compensación en los métodos iterativos
- 2.10. Radiología y Resonancia Magnética Nuclear (RMN)
 - 2.10.1. Técnicas de obtención de imágenes en radiología: radiografía y CT
 - 2.10.2. Introducción al RMN
 - 2.10.3. Obtención de imágenes en RMN
 - 2.10.4. Espectroscopía de RMN
 - 2.10.5. Control de calidad



Gracias a este Curso Universitario estarás al día de las diferentes aplicaciones de la Medicina nuclear”

04

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 Relearning**.

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***.





“

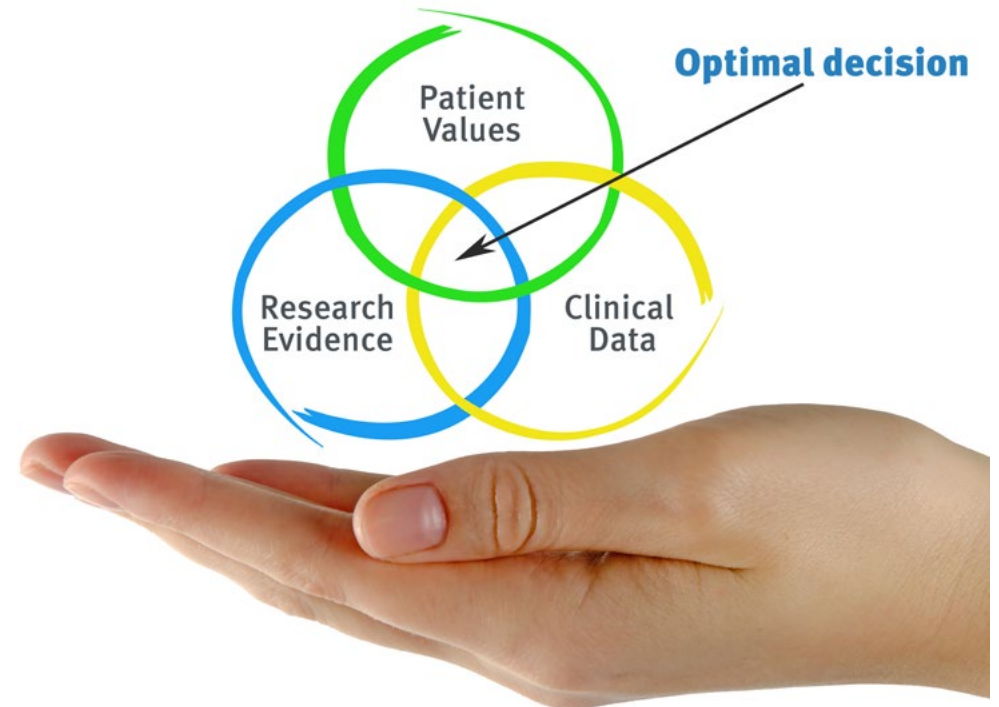
Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”

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.

Relearning 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 Relearning.

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 Relearning.

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 Relearning 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.



05

Titulación

El Curso Universitario en Física Biomédica 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 Física Biomédica** contiene el programa educativo 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 de carreras profesionales.

Título: **Curso Universitario en Física Biomédica**

ECTS: **12**

N.º Horas Oficiales: **300 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 Física Biomédica

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Física Biomédica

