

Experto Universitario

Biomasa, Biocombustibles
y otras Fuentes de Energías
Renovables Emergentes





Experto Universitario Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 meses**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **18 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-biomasa-biocombustibles-otras-fuentes-energias-renovables-emergentes

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 22

06

Titulación

pág. 32

01

Presentación

Las Energías Renovables sin duda están al alza y cada vez más este mercado requiere de profesionales especializados que sepan gestionarlas y elegir aquellas que son mejores en cada caso. Conscientes de esto, los profesionales de TECH han diseñado este completísimo programa que tiene como principal objetivo llevar toda la especialización necesaria relacionada con la utilización, explotación, obtención, conversión y logística de la energía proveniente de la Biomasa. Así mismo, esta capacitación pretende especializar al ingeniero en el modelo de implantación de este tipo de energía, así como en las formas de convertir la biomasa en biocombustibles líquidos y/o gaseosos. Estos conocimientos permitirán al profesional tomar parte en proyectos de alta importancia revalorizando su perfil profesional.





“

El conocimiento de fuentes de energía renovables alternativas es una competencia altamente demandada por empresas a nivel internacional”

El sector de las energías renovables se encuentra en plena expansión internacional y cada vez más está demandando a Ingenieros especializados en la materia. Por eso, los mejores profesionales del sector han diseñado para TECH este completo Experto Universitario que tiene como objetivo formar a profesionales con altos conocimientos en todo lo que engloba al sector de las energías renovables, concretamente en la Biomasa y los Biocombustibles.

En concreto, el objetivo de este Experto es llevar al Ingeniero toda la formación necesaria relacionada con la utilización, explotación, obtención, conversión y logística de la energía proveniente de la Biomasa en estado sólido como en sus posibles valoraciones al convertir esta biomasa en biocombustibles líquidos y/o gaseosos.

Asimismo, se analizará la situación actual y previsiones futuras de los sectores de la biomasa y/o los biocombustibles en el contexto europeo y las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable. Además, se profundizará en los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa y los recursos biomásicos, diferenciando los tipos de cultivos energéticos que existen hoy en día, sus ventajas e inconvenientes.

Finalmente, el alumno analizará los procesos de obtención tanto de biodiesel como de bioetanol y/o biometanol, mientras se realiza una exhaustiva revisión de la información y actualización de la legislación y normativas relacionadas con la biomasa y los biocombustibles.

Por todo esto, este Experto en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes integra el programa educativo más completo e innovador del mercado actual en conocimientos y últimas tecnologías disponibles además de englobar a todos los sectores o partes implicadas en este campo. Además, se ha incorporado el acceso a un conjunto de *Masterclasses* exclusivas y complementarias, lideradas por un destacado docente de renombre internacional, especializado en Innovación y Energías Renovables, con una exitosa trayectoria profesional. Gracias a su orientación, los egresados adquirirán los conocimientos y habilidades fundamentales para sobresalir en este campo tan relevante.

Este **Experto Universitario en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de la capacitación son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Energías Renovables
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos 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



No dejes pasar esta oportunidad extraordinaria! Podrás tomar parte en una serie de Masterclasses elaboradas por un renombrado experto internacional en Innovación y Energías Renovables”

“

TECH pone en tu mano el material didáctico más competitivo y completo del sector. Así, te asegurarás aprender con la mejor información”

El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta especialización 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, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Ingeniería con gran experiencia.

Una especialización online que te permitirá compaginar el estudio con el resto de tus actividades diarias.

Una capacitación muy completa, creada con un objetivo de calidad total centrado en la llevar a nuestros alumnos hasta el más elevado nivel de competencia.



02

Objetivos

TECH ha diseñado este completísimo Experto Universitario con el objetivo de formar a profesionales de la Ingeniería para que sean capaces de diseñar, poner en práctica y trabajar en proyectos de Biomasa y otras fuentes de energía renovable alternativa, conociendo en profundidad todo lo relacionado con dicha industria y los aspectos de sostenibilidad y cambio climático en el ámbito internacional que le afectan directamente. Para ello, se tratarán aspectos específicos sobre sistemas energéticos que destacan por su enorme importancia dentro del panorama empresarial actual, y para los cuales las grandes corporaciones demandan cada vez más a Ingenieros competentes con una sólida preparación especializada.





“

El objetivo de TECH es claro: ayudarte a crecer en tu profesión y convertirte en un ingeniero de prestigio”



Objetivos generales

- ◆ Realizar un análisis exhaustivo sobre la legislación vigente y el sistema energético, desde la generación eléctrica hasta la fase de consumo, así como factor de producción fundamental en el sistema económico y el funcionamiento de los distintos mercados energéticos
- ◆ Identificar las diferentes fases necesarias para la viabilidad e implementación de un proyecto de energías renovables y su puesta en servicio
- ◆ Analizar en profundidad las distintas tecnologías y fabricantes disponibles para crear sistemas de explotación de energías renovables, y distinguir y seleccionar de forma crítica aquellas calidades en función de los costes y su aplicación real
- ◆ Identificar las tareas de operación y mantenimiento necesarias para un correcto funcionamiento de las instalaciones de energías renovables
- ◆ Realizar el dimensionamiento de instalaciones de aplicación de todas las energías de menor implantación como la minihidráulica, geotérmica, mareomotriz y vectores limpios
- ◆ Manejar y analizar bibliografía relevante sobre un tema relacionado con alguna o algunas de las áreas de las energías renovables, publicada tanto en el ámbito nacional como en el internacional
- ◆ Interpretar de manera adecuada las expectativas que la sociedad tiene sobre el medio ambiente y el cambio climático, así como realizar discusiones técnicas y opiniones críticas sobre aspectos energéticos del desarrollo sostenible, como aptitudes que deben tener los profesionales en materia de energías renovables
- ◆ Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios razonados en el ámbito aplicable en una empresa del sector de energías renovables
- ◆ Dominar las distintas soluciones o metodologías existentes ante un mismo problema o fenómeno relacionado con las energías renovables y desarrollar un espíritu crítico conociendo las limitaciones prácticas



Objetivos específicos

Modulo 1. Las energías renovables y su entorno actual

- ◆ Profundizar en la situación energética y medioambiental mundial, así como la de otros países
- ◆ Conocer en detalle el contexto energético y eléctrico actual desde distintas perspectivas: estructura del sistema eléctrico, funcionamiento del mercado eléctrico, entorno normativo, análisis y evolución del sistema de generación eléctrico a corto y medio y largo plazo
- ◆ Dominar los criterios técnico-económico de los sistemas de generación basado en la utilización de las energías convencionales: energía nuclear, grandes hidráulicas, térmicas convencionales, ciclo combinado y el entorno normativo actual de los sistemas de generación tanto convencionales como renovables y su dinámica de evolución
- ◆ Aplicar los conocimientos adquiridos para la comprensión, conceptualización y modelización de sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética, en particular dentro del área de las fuentes renovables
- ◆ Plantear y resolver problemas prácticos eficazmente, identificando y definiendo los elementos significativos que los constituyen
- ◆ Analizar de forma crítica los datos y llegar a conclusiones en el ámbito de la tecnología energética
- ◆ Usar los conocimientos adquiridos para conceptualizar modelos, sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética
- ◆ Analizar el potencial de las energías renovables y la eficiencia energética desde una múltiple perspectiva: técnica, regulatoria, económica y de mercado
- ◆ Realizar operaciones en el mercado del sistema eléctrico español
- ◆ Capacidad para buscar información en sitios web públicos relacionados con el sistema eléctrico y elaborar esta información

Modulo 2. Sistemas de energía de Biomasa y Biocombustibles

- ◆ Conocer en detalle la situación actual y previsiones futuras de los sectores de la biomasa y/o los biocombustibles en el contexto local, provincial, estatal y europeo
- ◆ Cuantificar las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable
- ◆ Profundizar en los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa; es decir, de que maneras se puede obtener energía a través de la biomasa
- ◆ Evaluar los recursos biomásicos de los que se dispone en una zona determinada, llamada zona de estudio
- ◆ Diferenciar los tipos de cultivos energéticos que existen hoy en día, sus ventajas e inconvenientes
- ◆ Tipificar los biocombustibles que se emplean hoy en día. Comprender los procesos de obtención tanto de biodiesel como de bioetanol y/o biometanol
- ◆ Realizar análisis exhaustivo de la legislación y normativas relacionadas con la biomasa y los biocombustibles
- ◆ Capacidad para realizar un análisis económico y conocer en detalle los marcos legislativo y económico en el sector de los biocarburantes

Modulo 3. Otras energías renovables emergentes y el hidrógeno como vector energético

- ◆ Dominar las diferentes tecnologías para el aprovechamiento de las energías del mar
- ◆ Conocer en detalle y aplicar la energía geotérmica
- ◆ Asociar las propiedades fisicoquímicas del hidrógeno con su posibilidad de utilización como vector energético
- ◆ La utilización del hidrógeno como fuente de energía renovable
- ◆ Identificar las pilas de combustible y acumuladores más utilizados hasta la fecha, subrayando las mejoras tecnológicas a lo largo de la historia
- ◆ Caracterizar los diferentes tipos de celdas de combustible
- ◆ Ahondar en los avances recientes en el uso de nuevos materiales para la fabricación de Pilas de combustible y sus aplicaciones más innovadoras
- ◆ Clasificar zonas ATEX con el hidrógeno como combustible



TECH pone en tu mano un compendio de casos prácticos que serán tu principal baza a la hora de enfrentarte a situaciones reales”

03

Dirección del curso

TECH aplica un criterio basado en una alta calidad en todas sus formaciones. Esto garantiza a los alumnos que estudiando aquí encontrarán el mejor contenido didáctico impartido por los mejores profesionales del sector. En este sentido, este Experto Universitario en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes cuenta con profesionales de alto prestigio dentro de esta área, que vierten en la especialización la experiencia de sus años de trabajo, así como el conocimiento adquirido a partir de la investigación en la materia. Todo esto, para llevar al Ingeniero un programa de alto nivel, que les capacitará para ejercer en entornos nacionales e internacionales con unas mayores garantías de éxito.





“

TECH pone a tu disposición la experiencia de los profesionales más reputados del sector para que estés seguro de aprender de los mejores”

Director Invitado



D. De la Cruz Torres, José

- ♦ Ingeniero en la División de Energía y EE. RR. en RTS International Loss Adjusters
- ♦ Experto en Ingeniería en IMIA – International Engineering Insurance Association
- ♦ Director Técnico-Comercial en Abaco Loss Adjusters
- ♦ Máster en Dirección de Operaciones por EADA Business School Barcelona
- ♦ Máster en Ingeniería del Mantenimiento Industrial por la Universidad de Huelva
- ♦ Curso en Ingeniería Ferroviaria por la UNED
- ♦ Licenciado en Física e Ingeniero Superior en Electrónica Industrial por la Universidad de Sevilla

Dirección



D. Lillo Moreno, Javier

- ♦ Ingeniero experto en el sector energético y Director de O&M
- ♦ Responsable del área de mantenimiento de Solarig
- ♦ Responsable del servicio integral de plantas fotovoltaicas ELMYA
- ♦ Dirección de proyectos en GPtech
- ♦ Ingeniero Superior en Telecomunicaciones por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Dirección de Proyectos y Máster en Big Data & Business Analytics por la Escuela de Organización Industrial (EOI)



Profesores

D. Silvan Zafra, Álvaro

- ◆ Ingeniero de la Energía por la Universidad de Sevilla
- ◆ Máster en Sistemas de Energía Térmica y Business Administration
- ◆ Consultor Senior focalizado en la ejecución de proyectos internacionales E2E en el sector energético
- ◆ Responsable de la gestión en mercado de más de 15 GW de potencia instalada para clientes como Endesa, Naturgy, Iberdrola, Acciona y Engie

D. Trillo León, Eugenio

- ◆ Ingeniero Industrial especializado en Energía por la Universidad de Sevilla
- ◆ Máster en Ingeniería de Mantenimiento Industrial por la Universidad de Huelva
- ◆ Experto en Gestión de Proyectos por la Universidad de California - Los Ángeles
- ◆ CEO de The Lean Hydrogen Company
- ◆ Secretario de la Asociación Andaluza del Hidrógeno

Dr. de la Cal Herrera, José Antonio

- ◆ Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Máster MBA en Administración y Dirección de Empresas por la Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing ESIC
- ◆ Doctor por la Universidad de Jaén
- ◆ Ex-responsable del Departamento de Energías Renovables de AGECAM, S.A., Agencia de Gestión de la Energía de Castilla-La Mancha
- ◆ Profesor Asociado del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Jaén

04

Estructura y contenido

El temario del Experto Universitario se configura como un completísimo recorrido a través de todos y cada uno de los conocimientos necesarios para comprender y asumir las formas de trabajo de este campo. Así, a través de un planteamiento didáctico novedoso, basado en la aplicación práctica de los contenidos, el ingeniero aprenderá y entenderá en funcionamiento de la Biomasa y los Biocombustibles, sabiendo diseñar y poner en práctica proyectos en este sentido aportando unos altos índices de seguridad y servicios a las empresas. Esto, además de aportar valor a su perfil profesional, le convertirá en un profesional mucho más preparado para ejercer en entornos de diversa índole.



“

Los contenidos de TECH han sido diseñados a partir de la metodología didáctica más efectiva y novedosa del sector”

Módulo 1. Las Energías Renovables y su entorno actual

- 1.1. Las Energías Renovables
 - 1.1.1. Principios fundamentales
 - 1.1.2. Formas de energía convencional vs. Energía Renovable
 - 1.1.3. Ventajas y desventajas de las energías renovables
- 1.2. Entorno internacional de las Energías Renovables
 - 1.2.1. Fundamentos del cambio climático y la sostenibilidad energética. Energías Renovables vs. Energías no renovables
 - 1.2.2. Descarbonización de la economía mundial. Del Protocolo de Kyoto al Acuerdo de París en 2015 y la cumbre del clima 2019 en Madrid
 - 1.2.3. Las energías renovables en el contexto energético mundial
- 1.3. Energía y desarrollo sostenible internacional
 - 1.3.1. Mercados de carbono
 - 1.3.2. Certificados de energía limpia
 - 1.3.3. Energía vs. Sostenibilidad
- 1.4. Marco regulatorio general
 - 1.4.1. Regulación y directivas energéticas internacionales
 - 1.4.2. Marco jurídico, legislativo y normativo del sector energético y eficiencia energética a nivel nacional (España) y europeo
 - 1.4.3. Subastas en el sector eléctrico renovable
- 1.5. Mercados de electricidad
 - 1.5.1. La operación del sistema con energías renovables
 - 1.5.2. Regulación de energías renovables
 - 1.5.3. Participación de energías renovables en los mercados eléctricos
 - 1.5.4. Operadores en el mercado eléctrico
- 1.6. Estructura del sistema eléctrico
 - 1.6.1. Generación del sistema eléctrico
 - 1.6.2. Transmisión del sistema eléctrico
 - 1.6.3. Distribución y operación del mercado
 - 1.6.4. Comercialización





- 1.7. Generación distribuida
 - 1.7.1. Generación concentrada vs. Generación distribuida
 - 1.7.2. Autoconsumo
 - 1.7.3. Los contratos de generación
- 1.8. Emisiones
 - 1.8.1. Medición de energía
 - 1.8.2. Gases de efecto invernadero en la generación y uso de energía
 - 1.8.3. Evaluación de emisiones por tipo de generación de energía
- 1.9. Almacenamiento de energía
 - 1.9.1. Tipos de baterías
 - 1.9.2. Ventajas y desventajas de las baterías
 - 1.9.3. Otras tecnologías de almacenamientos de energía
- 1.10. Principales tecnologías
 - 1.10.1. Energías del futuro
 - 1.10.2. Nuevas aplicaciones
 - 1.10.3. Escenarios y modelos energéticos futuros

Módulo 2. Sistemas de energía de Biomasa y Biocombustibles

- 2.1. La biomasa como recurso energético de origen renovable
 - 2.1.1. Principios fundamentales
 - 2.1.2. Orígenes, tipologías y destinos actuales
 - 2.1.3. Principales parámetros físico-químicos
 - 2.1.4. Productos obtenidos
 - 2.1.5. Estándares de calidad para los Biocombustibles sólidos
 - 2.1.6. Ventajas e inconvenientes del uso de la Biomasa en edificios
- 2.2. Procesos de conversión física. Pre-tratamientos
 - 2.2.1. Justificación
 - 2.2.2. Tipos de procesos
 - 2.2.3. Análisis de costes y rentabilidad

- 2.3. Principales procesos de conversión química de la Biomasa residual. Productos y aplicaciones
 - 2.3.1. Termoquímicos
 - 2.3.2. Bioquímicos
 - 2.3.3. Otros procesos
 - 2.3.4. Análisis de rentabilidad de inversiones
- 2.4. La tecnología de gasificación: Aspectos técnicos y económicos. Ventajas e inconvenientes
 - 2.4.1. Ámbitos de aplicación
 - 2.4.2. Requerimientos de la Biomasa
 - 2.4.3. Tipos de Gasificadores
 - 2.4.4. Propiedades del gas sintético o *syngas*
 - 2.4.5. Aplicaciones del *syngas*
 - 2.4.6. Tecnologías existentes a nivel comercial
 - 2.4.7. Análisis de rentabilidad
 - 2.4.8. Ventajas e inconvenientes
- 2.5. La pirólisis. Productos obtenidos y costes. Ventajas e inconvenientes
 - 2.5.1. Ámbito de aplicación
 - 2.5.2. Requerimientos de la Biomasa
 - 2.5.3. Tipos de pirólisis
 - 2.5.4. Productos resultantes
 - 2.5.5. Análisis de costes (CAPEX y OPEX). Rentabilidad económica
 - 2.5.6. Ventajas e inconvenientes
- 2.6. La biometanización
 - 2.6.1. Ámbitos de aplicación
 - 2.6.2. Requerimientos de la Biomasa
 - 2.6.3. Principales tecnologías. Co-digestión
 - 2.6.4. Productos obtenidos
 - 2.6.5. Aplicaciones del biogás
 - 2.6.6. Análisis de costes. Estudio de rentabilidad de inversiones
- 2.7. Diseño y evolución de sistemas de energía de Biomasa
 - 2.7.1. Dimensionado de una planta de combustión de Biomasa para generación de energía eléctrica
 - 2.7.2. Instalación de Biomasa en edificio público. Dimensionado y cálculo del sistema de almacenamiento. Determinación del pay-back en caso de sustitución por combustibles de origen fósil (gas natural y gasóleo C)
 - 2.7.3. Cálculo de un sistema de producción de biogás industrial
 - 2.7.4. Evaluación de la producción de biogás en un vertedero de RSU
- 2.8. Diseño de modelos de negocio basados en las tecnologías estudiadas
 - 2.8.1. Gasificación en modo autoconsumo aplicado a la industria agroalimentaria
 - 2.8.2. Combustión de Biomasa mediante el modelo ESE aplicado al sector industrial
 - 2.8.3. Obtención de biochar a partir de subproductos del sector oleícola
 - 2.8.4. Producción de H2 verde a partir de Biomasa
 - 2.8.5. Obtención de biogás a partir de subproductos de la industria oleícola
- 2.9. Análisis de rentabilidad de un proyecto de Biomasa. Legislación aplicable, incentivos y financiación
 - 2.9.1. Estructura de un proyecto de inversión: CAPEX, OPEX, Ingresos/ahorros, TIR, VAN y Pay-Back,
 - 2.9.2. Aspectos a tener en cuenta: infraestructura eléctrica, accesos, disponibilidad de espacio, etc.
 - 2.9.3. Legislación aplicable
 - 2.9.4. Trámites administrativos. Planificación
 - 2.9.5. Incentivos y financiación
- 2.10. Conclusiones. Aspectos medioambientales, sociales y energéticos asociados a la biomasa
 - 2.10.1. Bioeconomía y economía circular
 - 2.10.2. Sostenibilidad. Emisiones de CO2 evitadas. Sumideros de C
 - 2.10.3. Alineamiento con los objetivos de ODS de la ONU y Pacto Verde
 - 2.10.4. Empleo generado por la bioenergía. Cadena de valor
 - 2.10.5. Aportación de la bioenergía al mix energético
 - 2.10.6. Diversificación productiva y desarrollo rural

Módulo 3. Otras energías renovables emergentes y el hidrógeno como vector energético

- 3.1. Situación actual y perspectivas
 - 3.1.1. Legislación aplicable
 - 3.1.2. Situación actual y modelos de futuro
 - 3.1.3. Incentivos y financiación I+D+i
- 3.2. Energías de origen marino I: Mareomotriz
 - 3.2.1. Origen y potencial de la energía procedente de las mareas
 - 3.2.2. Tecnologías para aprovechar la energía de las mareas
 - 3.2.3. Costes e impacto ambiental de la energía de las mareas
- 3.3. Energías de origen marino II: Undimotriz
 - 3.3.1. Origen y potencial de la energía procedente de las olas
 - 3.3.2. Tecnologías para aprovechar la energía de las olas
 - 3.3.3. Costes e impacto ambiental de la energía de las olas
- 3.4. Energías de origen marino III: Maremotérmica
 - 3.4.1. Origen y potencial de la energía maremotérmica
 - 3.4.2. Tecnologías para aprovechar la energía maremotérmica
 - 3.4.3. Costes e impacto ambiental de la energía maremotérmica
- 3.5. Energía geotérmica
 - 3.5.1. Potencial de la energía geotérmica
 - 3.5.2. Tecnología para aprovechar la energía geotérmica
 - 3.5.3. Costes e impacto medioambiental de la energía geotérmica
- 3.6. Aplicaciones de las tecnologías estudiadas
 - 3.6.1. Aplicaciones
 - 3.6.2. Análisis de costes y rentabilidad
 - 3.6.3. Diversificación productiva y desarrollo rural
 - 3.6.4. Ventajas e inconvenientes
- 3.7. El hidrógeno como vector energético
 - 3.7.1. Proceso de adsorción
 - 3.7.2. Catálisis heterogénea
 - 3.7.3. El hidrógeno como vector energético
- 3.8. Generación e integración del hidrógeno en sistemas de energías renovables. "Hidrógeno Verde"
 - 3.8.1. Producción del hidrógeno
 - 3.8.2. Almacenamiento y distribución del hidrógeno
 - 3.8.3. Usos y aplicaciones del hidrógeno
- 3.9. Pilas de combustible y vehículos eléctricos
 - 3.9.1. Funcionamiento de las pilas de combustible
 - 3.9.2. Clases de pilas de combustible
 - 3.9.3. Aplicaciones: Portátiles, estacionarias o aplicadas al transporte
 - 3.9.4. Vehículos eléctricos, drones, submarinos etc.
- 3.10. Seguridad y normativa ATEX
 - 3.10.1. Legislación vigente
 - 3.10.2. Fuentes de ignición
 - 3.10.3. Evaluación de los riesgos
 - 3.10.4. Clasificación de zonas ATEX
 - 3.10.5. Equipos de trabajo y herramientas a usar en zonas ATEX



Una oportunidad de aprendizaje única que catapultará tu carrera profesional al siguiente nivel. No la dejes escapar"

05

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

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



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos en la plataforma de reseñas Trustpilot, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



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 que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás 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.



Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



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 nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

Titulación

El Experto Universitario en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Experto Universitario en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ([boletín oficial](#)). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Experto Universitario en Biomasa, Biocombustibles y otras Fuentes de Energías Renovables Emergentes**

Modalidad: **online**

Duración: **6 meses**

Acreditación: **18 ECTS**





Experto Universitario

Biomasa, Biocombustibles
y otras Fuentes de Energías
Renovables Emergentes

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Experto Universitario

Biomasa, Biocombustibles
y otras Fuentes de Energías
Renovables Emergentes