

Máster de Formación Permanente Ingeniería Química





Máster de Formación Permanente Ingeniería Química

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **7 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-quimica

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Competencias

pág. 14

04

Dirección de curso

pág. 18

05

Estructura y contenido

pág. 22

06

Metodología

pág. 32

07

Titulación

pág. 40

01

Presentación

La Inteligencia Artificial, el *Blockchain* y el enfoque de la Química Verde dentro de la Industria han revolucionado los proyectos en el sector. En este sentido, tanto los profesionales como la comunidad científica buscan aportar innovación a la par que sostenibilidad, en aras de utilizar materiales renovables, prevenir la contaminación e incrementar la seguridad en la Industria Química. Ante esta revolución, TECH ha desarrollado esta titulación 100% online. Se trata de un programa avanzado que llevará al profesional a obtener una especialización en este campo, a diseñar procesos que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente o a asumir posición de liderazgo en grandes compañías. Todo ello, gracias a un aprendizaje de 7 meses de duración y con las mejores herramientas multimedia.





“

Este Máster de Formación Permanente te llevará a especializarte en la Ingeniería Química orientado a la sostenibilidad y la innovación en este sector”

La mayor concienciación sobre el respeto del medio ambiente ha llevado a los profesionales de la Industria Química a focalizar sus esfuerzos en la “Química Verde”, buscando la eficiencia en la producción, el uso de materias primas renovables, la prevención de la contaminación y el diseño de productos mucho más seguros. A esta realidad, se une en los últimos tiempos la incorporación de las nuevas tecnologías emergentes, que favorecen con sus herramientas la gestión de procesos, la automatización, la integración de la robotización o la exploración de la nanotecnología.

En este sentido, el profesional de la Ingeniería se encuentra ante un panorama prometedor, que requiere de especialistas al tanto de los avances en este campo. Por esta razón, TECH ha diseñado este programa de 1.500 horas lectivas, elaborado por un equipo docente multidisciplinar.

De este modo, el egresado se adentra en un programa que le llevará a conseguir un aprendizaje de gran utilidad para su desempeño en grandes compañías del sector. Todo esto, gracias a la obtención de un profundo conocimiento sobre la tecnología de aprovechamiento de la biomasa, el I+D+i en la Ingeniería Química, la seguridad industrial o la organización y dirección de empresas en este ámbito, entre otros puntos.

Para ello, esta institución académica facilita herramientas didácticas de alta calidad como las píldoras multimedia, los vídeos en detalle, las simulaciones de casos de estudio o las lecturas especializadas. Además, gracias al método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, el egresado conseguirá avanzar de manera natural por el temario y consolidar su aprendizaje de forma sencilla.

Sin duda, una oportunidad única para conseguir una importante progresión en este sector, gracias a una titulación universitaria que se distingue por su metodología pedagógica flexible. Y es que el alumno tan solo necesita de un dispositivo electrónico con conexión a internet para visualizar, en cualquier momento del día, el contenido de este programa.

Este **Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Química
- ◆ 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



El método Relearning te permitirá obtener un aprendizaje avanzado de forma natural y sin grandes esfuerzos. Matricúlate ahora”

“

Estarás al tanto de los principales softwares para la simulación y optimización de procesos químicos”

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.

Accede a los recursos didácticos multimedia de alta calidad de esta titulación, cuando y donde desees.

Estás ante un programa que aborda con dinamismo el impacto de la industria química 4.0, el Blockchain y la Inteligencia Artificial.



02

Objetivos

Una vez concluya los 7 meses de duración de este programa académico, el alumno habrá conseguido un aprendizaje avanzado en torno a los procesos y herramientas más utilizadas en la Industria Química. En este sentido, estará al día de la innovación, del destacado papel de la biorrefinería, del cumplimiento de los ODS, la optimización de medios materiales, el uso responsable de los mismos o del análisis del ciclo de vida de los productos y la repercusión de las nuevas tecnologías en el desarrollo del sector.



“

Ahonda desde la comodidad de tu hogar en los estudios científicos más recientes en torno a las diversas vías de conversión de la biomasa y rutas de valorización”



Objetivos generales

- ♦ Analizar los principios y métodos para la separación de sustancias en sistemas multicomponente
- ♦ Dominar técnicas y herramientas avanzadas para la configuración de redes de intercambio de calor
- ♦ Aplicar conceptos fundamentales en el diseño de productos y procesos químicos
- ♦ Integrar consideraciones ambientales en el diseño de procesos químicos
- ♦ Analizar las técnicas de optimización y simulación de procesos químicos
- ♦ Aplicar técnicas de simulación en operaciones unitarias comunes en la industria química
- ♦ Examinar la industria multiproducto y las estrategias para su optimización
- ♦ Concienciar de la importancia de la sostenibilidad en términos de economía, medioambiente y sociedad
- ♦ Promover la gestión ambiental en la industria química
- ♦ Compilar los avances tecnológicos en Ingeniería Química
- ♦ Evaluar la aplicabilidad y potenciales ventajas de las nuevas tecnologías
- ♦ Desarrollar una visión integral de la ingeniería química moderna
- ♦ Contextualizar la importancia de la biomasa en el marco actual de desarrollo sostenible
- ♦ Determinar la importancia de la biomasa como recurso energético
- ♦ Examinar la situación actual de la I+D+i en Ingeniería Química con objeto de destacar su importancia en el marco de sostenibilidad actual
- ♦ Fomentar la innovación y la creatividad en los procesos de investigación en Ingeniería Química
- ♦ Analizar las vías de protección, explotación y comunicación de resultados de I+D+i
- ♦ Explorar las oportunidades laborales en I+D+i en Ingeniería Química
- ♦ Explorar aplicaciones innovadoras de reactores químicos
- ♦ Promover la integración de aspectos teóricos y prácticos del diseño de reactores químicos





Objetivos específicos

Módulo 1. Diseño Avanzado de Operaciones de Transferencia

- ◆ Analizar los fundamentos de las disoluciones ideales y sus desviaciones de la idealidad aplicadas a las operaciones de transferencia
- ◆ Evaluar la eficacia de los fluidos supercríticos como disolventes en operaciones de transferencia
- ◆ Profundizar en las técnicas de extracción para la separación de sistemas multifásicos
- ◆ Examinar los mecanismos presentes en la separación de sustancias por adsorción
- ◆ Desarrollar un enfoque integral para el diseño de procesos de separación por membrana
- ◆ Fundamentar los principios relacionados con la transferencia de calor en intercambiadores
- ◆ Proponer clasificaciones configuracionales de los intercambiadores de calor
- ◆ Determinar el diseño de redes de intercambiadores de calor

Módulo 2. Diseño Avanzado de Reactores Químicos

- ◆ Aplicar modelos matemáticos para el diseño de reactores de lecho fijo con distintas especificaciones técnicas
- ◆ Analizar el efecto de la fluidización y los modelos que la definen en reactores de lecho fluidizado
- ◆ Diseñar columnas específicas para especificaciones fluido-fluido
- ◆ Evaluar la influencia de la configuración en el diseño de reactores electroquímicos
- ◆ Explorar aplicaciones innovadoras en reactores de membranas y fotoreactores
- ◆ Examinar las distintas configuraciones para reactores de gasificación
- ◆ Optimizar el diseño de biorreactores en función del modo de operación
- ◆ Seleccionar reactores apropiados para distintos procesos de polimerización

Módulo 3. Diseño de procesos y productos químicos

- ♦ Determinar la importancia de las etapas involucradas en el diseño de productos químicos
- ♦ Elaborar diagramas de diseño de procesos químicos
- ♦ Implementar prácticas de remediación ambiental
- ♦ Explorar la intensificación de procesos químicos
- ♦ Gestionar inventarios y aprovisionamiento

Módulo 4. Simulación y optimización de procesos químicos

- ♦ Instaurar las bases de la optimización de procesos químicos
- ♦ Establecer el método Pinch como herramienta clave para la gestión energética
- ♦ Utilizar métodos de optimización bajo incertidumbre
- ♦ Examinar el software de simulación y optimización de procesos químicos
- ♦ Simular operaciones de separación esenciales de la industria química
- ♦ Realizar simulaciones de redes de intercambio de calor
- ♦ Exponer los aspectos fundamentales de las plantas multiproducto

Módulo 5. Sostenibilidad y gestión de la calidad en la Industria Química

- ♦ Examinar la normativa internacional y las herramientas de gestión ambiental en la industria química
- ♦ Desarrollar conocimiento especializado sobre la huella de carbono y ambiental corporativas
- ♦ Evaluar la importancia del ciclo de vida de los productos químicos
- ♦ Especificar las garantías de calidad de productos y procesos químicos
- ♦ Presentar los sistemas de gestión integrados

Módulo 6. Avances tecnológicos en Ingeniería Química

- ♦ Analizar las tecnologías relevantes en el tratamiento de efluentes industriales
- ♦ Compilar las tecnologías catalíticas aplicadas a procesos ambientales de interés
- ♦ Explorar las implicadas en el tratamiento de materiales sólidos particulados
- ♦ Desarrollar las estrategias innovadoras de síntesis de productos químicos
- ♦ Recopilar los últimos avances en Biotecnología y Nanotecnología
- ♦ Analizar la importancia de la digitalización en la industria química
- ♦ Evaluar el impacto del *Blockchain* y la inteligencia artificial en la industria química

Módulo 7. Tecnologías de Aprovechamiento de la Biomasa

- ♦ Examinar el papel de la biomasa en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible
- ♦ Detallar los tipos de biomasa y su composición
- ♦ Analizar las ventajas del uso de biomasa como recurso energético
- ♦ Inspeccionar las diferentes vías de conversión mecánica, biológica, química y termoquímica de la biomasa
- ♦ Determinar la importancia de la biorrefinería en el marco actual de sostenibilidad
- ♦ Examinar las generaciones de biocombustible y evaluar su viabilidad
- ♦ Explorar rutas de valorización de la biomasa
- ♦ Evaluar la valorización integral de la biomasa residual y su impacto en la economía circular

Módulo 8. I+D+i en Ingeniería Química

- ♦ Aplicar una metodología científica rigurosa en la investigación en Ingeniería Química
- ♦ Determinar la importancia del proceso creativo en I+D+i
- ♦ Compilar estrategias y tipos de innovación
- ♦ Revisar las opciones de financiación internacional de I+D+i en Ingeniería Química
- ♦ Examinar la protección de resultados en I+D+i
- ♦ Evaluar eficazmente herramientas de comunicación y divulgación científica
- ♦ Analizar la potencialidad de la carrera investigadora en Ingeniería Química

Módulo 9. Seguridad Industrial en el Sector Químico

- ♦ Proporcionar una comprensión integral sobre la seguridad industrial en el sector químico
- ♦ Planificar planes de emergencia e investigaciones de accidentes en la industria química
- ♦ Fundamentar medidas de protección del medio ambiente en base a los riesgos ambientales de la industria química
- ♦ Determinar la importancia de la seguridad industrial en base a su evolución histórica
- ♦ Promover la cultura de la seguridad en el entorno industrial
- ♦ Utilizar métodos cualitativos para el análisis de riesgos en la Industria Química
- ♦ Valorar riesgos en la industria química mediante métodos cuantitativos de análisis
- ♦ Recopilar métodos y equipos de protección del trabajador
- ♦ Concretar la clasificación de productos químicos y su almacenamiento

Módulo 10. Organización y dirección de empresas en el sector químico

- ♦ Explorar y analizar las distintas herramientas para el desarrollo de habilidades directivas y de emprendimiento
- ♦ Examinar los principales convenios internacionales de la Industria Química
- ♦ Analizar estrategias de motivación y capacitación del personal en la Industria Química
- ♦ Evaluar métodos de organización del trabajo eficientes
- ♦ Concretar técnicas de trabajo en equipo efectivas en la Industria Química
- ♦ Determinar la responsabilidad social empresarial en la Industria Química
- ♦ Fomentar el emprendimiento en el sector químico



Los casos de estudios te permitirán ahondar en las Metodologías de investigación de accidentes más efectivas e integrarlo en tu desempeño profesional"

03

Competencias

El carácter multidisciplinar de esta titulación universitaria llevará al alumnado incrementar sus habilidades de liderazgo y emprendimiento, organización del trabajo y responsabilidad corporativa dentro de la Industria Química. Para ello, TECH pone a disposición de herramientas pedagógicas que presentan un enfoque teórico-práctico como los casos de estudio, además, de un temario basado en la experiencia profesional del equipo docente que lo conforma. De esta manera, el egresado impulsará sus aspiraciones profesionales dentro del sector.



“

Incrementa tus competencias para buscar soluciones en la Industria Química a partir de recursos renovables como la biomasa”



Competencias generales

- ◆ Desarrollar competencias en modelización y diseño de reactores químicos
- ◆ Presentar análisis económicos que respalden la viabilidad de proyectos químicos
- ◆ Diseñar y optimizar plantas multiproducto
- ◆ Promover la adopción de tecnologías innovadoras
- ◆ Aplicar principios de calidad en la Industria Química
- ◆ Analizar las vías de conversión de la biomasa y la aplicación de los productos derivados de la misma
- ◆ Proyectar el diseño de una biorrefinería
- ◆ Analizar los riesgos ambientales y medidas de protección
- ◆ Desarrollar habilidades en materia de organización empresarial en la Industria Química
- ◆ Explorar decisiones financieras y su impacto en la Industria



Adquiere las habilidades que necesitas para liderar empresas en el sector químico”





Competencias específicas

- ♦ Diseñar y la optimización de operaciones de transferencia en Ingeniería Química
- ♦ Evaluar la viabilidad económica de proyectos químicos
- ♦ Identificar estrategias útiles en el diseño y la fabricación de productos químicos
- ♦ Implementar estrategias de calidad en la industria química
- ♦ Promover la gestión integral de residuos en la industria química
- ♦ Poner en práctica estrategias de transferencia de resultados y tecnología
- ♦ Manejar herramientas específicas para la búsqueda y promoción de resultados de I+D+i
- ♦ Aplicar métodos cualitativos y cuantitativos para el análisis de riesgos en la Industria Química
- ♦ Desarrollar estrategias de emergencia y de investigación de accidentes en la Industria Química
- ♦ Presentar convenios internacionales relevantes en el sector químico

04

Dirección del curso

El alumnado que acceda a esta titulación universitaria tendrá a su disposición un programa planificado y elaborado por una excelente dirección y cuadro docente conformado por Ingenieros Químicos con experiencia en el sector y profesionales del ámbito jurídico. Su experiencia en compañías de la industria, así como en el ámbito académico e investigador son todo un respaldo para el egresado que busca obtener la información más rigurosa y precisa de la mano de auténticos expertos en torno a las novedades que rodean a la Ingeniería Química actual.



“

Matricúlate ya en una titulación universitaria en la que participan ingenieros con gran experiencia en empresas de la Ingeniería Química y la investigación académica”

Dirección



Dra. Barroso Martín, Isabel

- ♦ Experta en Química Inorgánica, Cristalografía y Minerología
- ♦ Investigadora postdoctoral del I Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Málaga
- ♦ Personal Investigador en la Universidad de Málaga
- ♦ Programadora ORACLE en CMV Consultores Accenture
- ♦ Doctora en Ciencias por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Química Aplicada – especialización en caracterización de materiales – por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Profesorado de ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - especialidad Física y Química. Universidad de Málaga

Profesores

Dr. Torres Liñán, Javier

- ♦ Experto en Ingeniería Química y tecnologías Asociadas
- ♦ Especialista en Tecnología Química Ambiental
- ♦ Colaborador del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Málaga
- ♦ Doctor por la Universidad de Málaga en el programa de doctorado de Química y Tecnologías Químicas, Materiales y Nanotecnología
- ♦ Máster en Profesorado de ESO, Bachillerato, Form. Prof y Enseñanza de Idiomas. Esp. Física y Química por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Ingeniería Química por la Universidad de Málaga

D. Barroso Martín, Santiago

- ♦ Asesor jurídico en Paralegal en Vicox Legal
- ♦ Redactor de contenido jurídico en Ingeniería e Integración Avanzada S.A / BABEL
- ♦ Administrativo Jurídico en el Ilustre Colegio de Abogados de Málaga
- ♦ Asesor en Paralegal en Garcia de la Vega Abogados
- ♦ Grado en Derecho por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Asesoría Jurídica de Empresas (MAJE) por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster Experto en Asesoría Laboral, Fiscal y Contable por Ayuda T Pyme



Dra. Jiménez Gómez, Carmen Pilar

- ◆ Personal técnico de apoyo en los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad de Málaga
- ◆ Auxiliar de técnico de laboratorio en Acerinox
- ◆ Técnico de laboratorio en Axaragua
- ◆ Contratada predoctoral en el departamento de Química inorgánica, cristalografía y mineralogía de la Universidad de Málaga
- ◆ Doctora en Ciencias Químicas por la Universidad de Málaga
- ◆ Ingeniera Química por la Universidad de Málaga
- ◆ Dirección de Proyecto Fin de Carrera en la licenciatura de Ingeniería Química (2016)
- ◆ Colaboradora docente en diferentes grados: Ingeniería Química, Ingeniería de la energía e Ingeniería de la organización industrial en la Universidad de Málaga

Dra. Montaña, Maia

- ◆ Investigadora Postdoctoral en el departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica de la Universidad Rey Juan Carlos
- ◆ Ayudante Diplomada Interina en el departamento de Ingeniería Química en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional de La Plata
- ◆ Docente colaborador en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química
- ◆ Tutor docente en la Universidad Nacional de La Plata
- ◆ Doctora en Química por la Universidad Nacional de La Plata
- ◆ Graduada en Ingeniería Química por la Universidad Nacional de La Plata

05

Estructura y contenido

El plan de estudios de este Máster de Formación Permanente está estructurado en 10 módulos que le permitirán al profesional de la ingeniería obtener un completo aprendizaje en torno a la Ingeniería Química. Para ello profundizará en el diseño avanzado de Operaciones de Transferencia, y reactores químicos y su simulación y optimización, la seguridad industrial, las tecnologías emergentes, la sostenibilidad o el diseño de proyectos en este sector con todas las garantías de éxito. Para ello, dispone de un temario creado por grandes expertos y de numeroso material didáctico, alojado en una extensa Biblioteca Virtual.



“

Un plan de estudios con una perspectiva teórico-práctico que te llevará a especializarte en la innovación y tecnologías emergentes en la Industria Química”

Módulo 1. Diseño Avanzado de Operaciones de Transferencia

- 1.1. Equilibrio líquido-vapor en sistemas multicomponente
 - 1.1.1. Disoluciones ideales
 - 1.1.2. Diagramas líquido-vapor
 - 1.1.3. Desviaciones de la idealidad: coeficientes de actividad
 - 1.1.4. Azeótropos
- 1.2. Rectificación de mezclas multicomponente
 - 1.2.1. Destilación diferencial o flash
 - 1.2.2. Columnas de rectificación
 - 1.2.3. Balances de energía en condensadores y calderas
 - 1.2.4. Cálculo del número de platos
 - 1.2.5. Eficiencia de plato y eficiencia global
 - 1.2.6. Rectificación discontinua
- 1.3. Fluidos supercríticos
 - 1.3.1. Uso de fluidos supercríticos como disolventes
 - 1.3.2. Elementos de las instalaciones de fluidos supercríticos
 - 1.3.3. Aplicaciones de los fluidos supercríticos
- 1.4. Extracción
 - 1.4.1. Extracción líquido-líquido
 - 1.4.2. Extracción en columnas de platos
 - 1.4.3. Lixiviación
 - 1.4.4. Secado
 - 1.4.5. Cristalización
- 1.5. Extracción en fase sólida
 - 1.5.1. El proceso PSE
 - 1.5.2. Adición de modificadores
 - 1.5.3. Aplicaciones en la extracción de compuestos de alto valor añadido
- 1.6. Adsorción
 - 1.6.1. Interacción adsorbato-adsorbente
 - 1.6.2. Mecanismos de separación por adsorción
 - 1.6.3. Equilibrio de adsorción
 - 1.6.4. Métodos de contacto
 - 1.6.5. Adsorbentes comerciales y aplicaciones

- 1.7. Procesos de separación con membranas
 - 1.7.1. Tipos de membrana
 - 1.7.2. Regeneración de membranas
 - 1.7.3. Intercambio iónico
- 1.8. Transferencia de calor en sistemas complejos
 - 1.8.1. Transporte molecular de energía en mezclas multicomponentes
 - 1.8.2. Ecuación de conservación de la energía térmica
 - 1.8.3. Transporte turbulento de energía
 - 1.8.4. Diagramas temperatura-entalpía
- 1.9. Intercambiadores de calor
 - 1.9.1. Clasificación de intercambiadores según la dirección del flujo
 - 1.9.2. Clasificación de intercambiadores según la estructura
 - 1.9.3. Aplicaciones de los intercambiadores en la industria
- 1.10. Redes de intercambiadores de calor
 - 1.10.1. Síntesis secuencial de una red de intercambiadores
 - 1.10.2. Síntesis simultánea de una red de intercambiadores
 - 1.10.3. Aplicación del método Pinch a redes de intercambiadores de calor

Módulo 2. Diseño Avanzado de Reactores Químicos

- 2.1. Diseño de reactores
 - 2.1.1. Cinética de las reacciones químicas
 - 2.1.2. Diseño de Reactores
 - 2.1.3. Diseño para reacciones simples
 - 2.1.4. Diseño para reacciones múltiples
- 2.2. Reactores catalíticos de lecho fijo
 - 2.2.1. Modelos matemáticos para reactores de lecho fijo
 - 2.2.2. Reactor catalítico de lecho fijo
 - 2.2.3. Reactor adiabático con y sin recirculación
 - 2.2.4. Reactores no adiabáticos
- 2.3. Reactores catalíticos de lecho fluidizado
 - 2.3.1. Sistemas gas-sólido
 - 2.3.2. Regiones de fluidización
 - 2.3.3. Modelos de burbuja en lecho fluidizado
 - 2.3.4. Modelos de reactor para partículas finas y grandes

- 2.4. Reactores fluido-fluido y reactores polifásicos
 - 2.4.1. Diseño de columnas de relleno
 - 2.4.2. Diseño de columnas de borboteo
 - 2.4.3. Aplicaciones de reactores polifásicos
- 2.5. Reactores electroquímicos
 - 2.5.1. Sobrepotencial y velocidad de reacción electroquímica
 - 2.5.2. Influencia de la geometría de los electrodos
 - 2.5.3. Reactores modulares
 - 2.5.4. Modelo de reactor electroquímico flujo pistón
 - 2.5.5. Modelo de reactor electroquímico mezcla perfecta
- 2.6. Reactores de membrana
 - 2.6.1. Reactores de membrana
 - 2.6.1.1. Según posición de la membrana y configuración del reactor
 - 2.6.2. Aplicaciones de los reactores de membrana
 - 2.6.3. Diseño de reactores de membrana para la producción de hidrógeno
 - 2.6.4. Biorreactores de membrana
- 2.7. Fotorreactores
 - 2.7.1. Los Fotorreactores
 - 2.7.2. Aplicaciones de los fotorreactores
 - 2.7.3. Diseño de fotorreactores en la eliminación de contaminantes
- 2.8. Reactores de gasificación y combustión
 - 2.8.1. Diseño de gasificadores de lecho fijo
 - 2.8.2. Diseño de gasificadores de lecho fluidizado
 - 2.8.3. Gasificadores de flujo de arrastre
- 2.9. Biorreactores
 - 2.9.1. Biorreactores según modo de operación
 - 2.9.2. Diseño de un biorreactor batch
 - 2.9.3. Diseño de un biorreactor continuo
 - 2.9.4. Diseño de un biorreactor Semicontinuo
- 2.10. Reactores de polimerización
 - 2.10.1. Proceso de polimerización
 - 2.10.2. Reactores de polimerización aniónica
 - 2.10.3. Reactores de polimerización por etapas
 - 2.10.4. Reactores de polimerización por radicales libres

Módulo 3. Diseño de procesos y productos químicos

- 3.1. Diseño de productos químicos
 - 3.1.1. Diseño de productos químicos
 - 3.1.2. Etapas en el diseño del producto
 - 3.1.3. Categorías de productos químicos
- 3.2. Estrategias en el diseño de productos químicos
 - 3.2.1. Detección de necesidades en el mercado
 - 3.2.2. Conversión de necesidades en especificaciones del producto
 - 3.2.3. Fuentes de producción de ideas
 - 3.2.4. Estrategias para el screening de ideas
 - 3.2.5. Variables que influyen en la selección de ideas
- 3.3. Estrategias en la fabricación de productos químicos
 - 3.3.1. Prototipos en la fabricación de productos químicos
 - 3.3.2. Manufactura de productos químicos
 - 3.3.3. Diseño específico de productos químicos básicos
 - 3.3.4. Escalado
- 3.4. Diseño de procesos
 - 3.4.1. *Flowsheeting* para el diseño de procesos
 - 3.4.2. Diagramas de comprensión de procesos
 - 3.4.3. Reglas heurísticas en el diseño de procesos químicos
 - 3.4.4. Flexibilidad de procesos químicos
 - 3.4.5. Resolución de problemas asociados al diseño de procesos
- 3.5. Remediación ambiental integrada en procesos químicos
 - 3.5.1. Integración de la variable ambiental en la ingeniería de procesos
 - 3.5.2. Corrientes de recirculación en la planta de procesos
 - 3.5.3. Tratamiento de efluentes producidos en el proceso
 - 3.5.4. Minimización de vertidos de la actividad de la planta de procesos
- 3.6. Intensificación de procesos
 - 3.6.1. Intensificación aplicada a procesos químicos
 - 3.6.2. Metodologías de intensificación
 - 3.6.3. Intensificación en sistemas de reacción y separación
 - 3.6.4. Aplicaciones de la intensificación de procesos: equipos altamente eficientes

- 3.7. Gestión de stock
 - 3.7.1. Gestión de inventario
 - 3.7.2. Criterios de selección
 - 3.7.3. Fichas de inventario
 - 3.7.4. Aprovisionamiento
- 3.8. Análisis económico de procesos y productos químicos
 - 3.8.1. Capital inmovilizado y circulante
 - 3.8.2. Estimación de costes de capital y fabricación
 - 3.8.3. Estimación de costes de equipo
 - 3.8.4. Estimación de costes de mano de obra y materias primas
- 3.9. Estimación de rentabilidad
 - 3.9.1. Métodos globales de estimación de la inversión
 - 3.9.2. Métodos detallados de estimación de la inversión
 - 3.9.3. Criterios de selección de inversiones químicas
 - 3.9.4. El factor tiempo en la estimación de costes
- 3.10. Aplicación en la Industria Química
 - 3.10.1. Industria vidriera
 - 3.10.2. Industria cementera
 - 3.10.3. Industria cerámica

Módulo 4. Simulación y optimización de procesos químicos

- 4.1. Optimización de procesos químicos
 - 4.1.1. Reglas heurísticas en la optimización de procesos
 - 4.1.2. Determinación de grados de libertad
 - 4.1.3. Selección de variables de diseño
- 4.2. Optimización energética
 - 4.2.1. Método Pinch. Ventajas
 - 4.2.2. Efectos termodinámicos que influyen en la optimización
 - 4.2.3. Diagramas en cascada
 - 4.2.4. Diagramas entalpía-temperatura
 - 4.2.5. Corolarios del método Pinch

- 4.3. Optimización bajo incertidumbre
 - 4.3.1. Programación lineal (PL)
 - 4.3.2. Métodos gráficos y algoritmo del Simplex en PL
 - 4.3.3. Programación no lineal
 - 4.3.4. Métodos numéricos para la optimización de problemas no lineales
- 4.4. Simulación de procesos químicos
 - 4.4.1. Diseño de procesos simulados
 - 4.4.2. Estimación de propiedades
 - 4.4.3. Paquetes termodinámicos
- 4.5. Software para la simulación y optimización de procesos químicos
 - 4.5.1. Aspen plus y Aspen hysys
 - 4.5.2. Unisim
 - 4.5.3. Matlab
 - 4.5.4. COMSOL
- 4.6. Simulación de operaciones de separación
 - 4.6.1. Método del caudal de vapor marginal para columnas de rectificación
 - 4.6.2. Columnas de rectificación con acoplamiento térmico
 - 4.6.3. Método empírico para el diseño de columnas multicomponente
 - 4.6.4. Cálculo del número mínimo de platos
- 4.7. Simulación de intercambiadores de calor
 - 4.7.1. Simulación de un intercambiador de tubo y coraza
 - 4.7.2. Cabezales en intercambiadores de calor
 - 4.7.3. Configuraciones y variables a definir en el diseño de intercambiadores de calor
- 4.8. Simulación de reactores
 - 4.8.1. Simulación de reactores ideales
 - 4.8.2. Simulación de sistemas de reactores múltiples
 - 4.8.3. Simulación de reactores con reacción o en equilibrio
- 4.9. Diseño de Plantas multiproducto
 - 4.9.1. Planta multiproducto
 - 4.9.2. Ventajas de las plantas multiproducto
 - 4.9.3. Diseño de plantas multiproducto

- 4.10. Optimización de plantas multiproducto
 - 4.10.1. Factores de afectan a la eficiencia de la optimización
 - 4.10.2. Diseño factorial aplicado a plantas multiproducto
 - 4.10.3. Optimización del tamaño de los equipos
 - 4.10.4. Remodelación de plantas existentes

Módulo 5. Sostenibilidad y gestión de la calidad en la Industria Química

- 5.1. Sistemas de gestión ambiental
 - 5.1.1. Gestión medioambiental
 - 5.1.2. Evaluación del impacto ambiental
 - 5.1.3. Norma ISO 14001 y mejora continua
 - 5.1.4. Auditorías ambientales
- 5.2. Huella de carbono y huella ambiental
 - 5.2.1. Sostenibilidad empresarial
 - 5.2.2. Huella ambiental y de carbono corporativas
 - 5.2.3. Cálculo de la huella de carbono de una organización
 - 5.2.4. Aplicación de la huella ambiental corporativa
- 5.3. Gestión sostenible del agua en la industria
 - 5.3.1. Planificación del uso sostenible de recursos hídricos mediante modelado hidrológico
 - 5.3.2. Uso responsable del agua en los procesos químicos industriales
 - 5.3.3. Uso de Soluciones basadas en la naturaleza en la industria
- 5.4. Análisis del ciclo de vida
 - 5.4.1. Producción industrial sostenible
 - 5.4.2. Ciclo de vida de un producto. Componentes
 - 5.4.3. Fases de la metodología del análisis del ciclo de vida
 - 5.4.4. Norma ISO 14040 para el análisis del ciclo de vida de un producto
- 5.5. Sistemas de gestión de calidad
 - 5.5.1. Principios de calidad y Evolución
 - 5.5.2. Control y aseguramiento de la calidad
 - 5.5.3. Norma ISO 9001

- 5.6. Garantías de calidad del proceso
 - 5.6.1. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos
 - 5.6.2. Pasos en el proceso de garantía de calidad
 - 5.6.3. Procesos estandarizados
- 5.7. Garantías de calidad del producto final
 - 5.7.1. Normalización
 - 5.7.2. Calibración y mantenimiento de equipos
 - 5.7.3. Homologaciones y certificaciones del producto
- 5.8. Implantación de sistemas integrados de gestión
 - 5.8.1. Sistemas integrados de gestión
 - 5.8.2. Implantación del sistema integrado de gestión
 - 5.8.3. Análisis GAP
- 5.9. Gestión del cambio en la Industria Química
 - 5.9.1. Gestión del cambio en la industria
 - 5.9.2. La industria de procesos químicos
 - 5.9.3. Planificación del cambio
- 5.10. Sostenibilidad y minimización: Gestión integral de residuos
 - 5.10.1. Minimización de residuos industriales
 - 5.10.2. Etapas en la minimización de residuos industriales
 - 5.10.3. Reciclaje y tratamiento de residuos industriales

Módulo 6. Avances tecnológicos en Ingeniería Química

- 6.1. Tecnologías y procesos verdes en la Industria Química
 - 6.1.1. Química verde
 - 6.1.2. Tecnologías de tratamiento de efluentes líquidos industriales
 - 6.1.3. Tecnologías de tratamiento de efluentes gaseosos industriales
 - 6.1.4. Rehabilitación de suelos contaminados
- 6.2. Tecnología catalítica para procesos ambientales
 - 6.2.1. Tecnologías emergentes en catalizadores para automóviles
 - 6.2.2. Remediación de aguas mediante fotocatalizadores
 - 6.2.3. Tecnologías de producción y purificación de hidrógeno

- 6.3. Tecnología de partículas
 - 6.3.1. Caracterización de partículas
 - 6.3.2. Desintegración de sólidos
 - 6.3.3. Almacenamiento de sólidos
 - 6.3.4. Transporte de sólidos
 - 6.3.5. Tecnología de secado de sólidos
- 6.4. Tecnologías innovadoras de síntesis de productos químicos
 - 6.4.1. Síntesis asistida por microondas
 - 6.4.2. Síntesis asistida por fotorradiación
 - 6.4.3. Síntesis mediante tecnología electroquímica
 - 6.4.4. Tecnología biocatalítica para la síntesis de ésteres
- 6.5. Avances en Biotecnología
 - 6.5.1. Biotecnología microbiana
 - 6.5.2. Obtención de bioproductos
 - 6.5.3. Biosensores
 - 6.5.4. Biomateriales
 - 6.5.5. Biotecnología y seguridad alimentaria
- 6.6. Avances en Nanotecnología
 - 6.6.1. Tipos y propiedades de las nanopartículas
 - 6.6.2. Nanomateriales inorgánicos
 - 6.6.3. Nanomateriales basados en carbono
 - 6.6.4. Nanocompuestos
 - 6.6.5. Aplicaciones de la nanotecnología en la Industria Química
- 6.7. Tecnologías de digitalización en la Industria Química
 - 6.7.1. La Industria Química 4.0
 - 6.7.2. Impacto de la Industria Química 4.0 en procesos y sistemas
 - 6.7.3. Metodologías agile y scrum en la Industria Química
- 6.8. Robotización de procesos
 - 6.8.1. Automatización en la Industria Química
 - 6.8.2. Robots colaborativos y especificaciones técnicas
 - 6.8.3. Aplicaciones industriales
 - 6.8.4. Uso de robots industriales
 - 6.8.5. Integración de robots industriales

- 6.9. *Blockchain* en ingeniería química
 - 6.9.1. *Blockchain* para la gestión sostenible de procesos químicos
 - 6.9.2. *Blockchain* en la transparencia de la cadena de suministros
 - 6.9.3. Mejora de la seguridad con *Blockchain*
 - 6.9.4. Rastreo químico con *Blockchain*
- 6.10. Inteligencia artificial en la ingeniería química
 - 6.10.1. Aplicaciones de la inteligencia artificial en la industria 4.0
 - 6.10.2. Modelado de procesos químicos con inteligencia artificial
 - 6.10.3. Tecnología química artificial

Módulo 7. Tecnologías de Aprovechamiento de la Biomasa

- 7.1. Agenda 2030 de desarrollo sostenible
 - 7.1.1. Escenario de desarrollo sostenible de la Agencia Internacional de la Energía
 - 7.1.2. Objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030
 - 7.1.3. Contribución del sector de la biomasa a la consecución de los ODS
- 7.2. Biomasa. Usos con fines energéticos
 - 7.2.1. Manipulación de la biomasa
 - 7.2.2. Almacenamiento de la biomasa
 - 7.2.3. Uso de la biomasa con fines energéticos
- 7.3. Conversión mecánica de la biomasa
 - 7.3.1. Pelletizado
 - 7.3.2. Extrusión
 - 7.3.3. Extracción y prensado
 - 7.3.4. Composites
- 7.4. Conversión biológica de la biomasa
 - 7.4.1. Compostaje de la biomasa
 - 7.4.2. Digestión anaerobia de la biomasa
 - 7.4.3. Hidrólisis de la biomasa
- 7.5. Conversión química de la biomasa
 - 7.5.1. Transesterificación
 - 7.5.2. Solvólisis
 - 7.5.3. Aplicación de la conversión química de la biomasa: la industria papelera

- 7.6. Conversión termoquímica de la biomasa
 - 7.6.1. Combustión
 - 7.6.2. Pirólisis
 - 7.6.3. Gasificación
 - 7.7. La Biorrefinería. Diseño conceptual
 - 7.7.1. La Biorrefinería
 - 7.7.2. Diseño conceptual de una biorrefinería
 - 7.7.3. Retos actuales de la biorrefinería
 - 7.8. Los Biocombustibles
 - 7.8.1. Generaciones de biocombustibles
 - 7.8.2. Biocombustibles líquidos
 - 7.8.3. Biocarburantes
 - 7.9. Rutas de valorización: Obtención de moléculas plataforma
 - 7.9.1. Rutas de valorización de la biomasa
 - 7.9.2. El furfural como molécula plataforma
 - 7.9.3. Derivados de la lignina como precursores de resinas
 - 7.9.4. Biopolímeros
 - 7.10. Valorización integral de biomasa residual
 - 7.10.1. Valorización de la biomasa residual animal
 - 7.10.2. Fraccionamiento de biomasa algal
 - 7.10.3. Valorización de subproductos de la industria alimentaria
- Módulo 8. I+D+i en Ingeniería Química**
- 8.1. I+D+i en Ingeniería Química
 - 8.1.1. Metodología científica aplicada a la investigación
 - 8.1.2. Diseño factorial de experimentos
 - 8.1.3. Modelización empírica
 - 8.1.4. Estrategias de escritura científica
 - 8.2. Estrategias de innovación tecnológica en la Industria Química: innovación y creatividad
 - 8.2.1. Innovación en la Industria Química
 - 8.2.2. Procesos creativos
 - 8.2.3. Técnicas facilitadoras de la creatividad
 - 8.3. Innovación en Ingeniería Química
 - 8.3.1. Taxonomía de la innovación
 - 8.3.2. Tipos de innovación
 - 8.3.3. Difusión de la innovación
 - 8.3.4. Norma ISO 56000 / Terminología ISO 166000
 - 8.4. Marketing de la Innovación
 - 8.4.1. Estrategias de diferenciación y posicionamiento en ingeniería química
 - 8.4.2. Gestión de la comunicación en la Ingeniería Química innovadora
 - 8.4.3. Ética en el marketing de la innovación en Ingeniería Química
 - 8.5. Bases de datos y software de gestión bibliográfica
 - 8.5.1. Scopus
 - 8.5.2. Web of Science
 - 8.5.3. Scholar Google
 - 8.5.4. Gestión bibliográfica con Mendeley
 - 8.5.5. Gestión bibliográfica con EndNote
 - 8.5.6. Gestión bibliográfica con Zotero
 - 8.5.7. Búsqueda de patentes en bases de datos
 - 8.6. Programas de financiación de la investigación internacionales
 - 8.6.1. Solicitud de proyectos de I+D+i
 - 8.6.2. Programa de becas de investigación Marie-Curie
 - 8.6.3. Colaboraciones internacionales de financiación de la investigación
 - 8.7. Gestión de la Protección y Explotación de Resultados de I+D+i
 - 8.7.1. Propiedad intelectual
 - 8.7.2. Patentes
 - 8.7.3. Propiedad industrial
 - 8.8. Herramientas para la comunicación de resultados de I+D+i
 - 8.8.1. Eventos científicos
 - 8.8.2. Artículos y reseñas científicas
 - 8.8.3. Divulgación científica

- 8.9. La carrera investigadora en Ingeniería Química
 - 8.9.1. El investigador en Ingeniería Química. Trayectoria profesional y formación
 - 8.9.2. Avance de la Ingeniería Química
 - 8.9.3. Responsabilidad y ética en la carrera investigadora en Ingeniería Química
- 8.10. Transferencia de resultados y tecnología entre centros de investigación y empresas
 - 8.10.1. Interacción de participantes y dinámicas en la transferencia de tecnología
 - 8.10.2. Vigilancia tecnológica
 - 8.10.3. Proyectos universidad-empresa
 - 8.10.4. Empresas *spin-off*

Módulo 9. Seguridad Industrial en el Sector Químico

- 9.1. Seguridad en la Industria Química
 - 9.1.1. Seguridad en la Industria Química
 - 9.1.2. Siniestralidad en la Industria Química
 - 9.1.3. Normativas internacionales de seguridad en la Industria Química
 - 9.1.4. Cultura de la seguridad en la industria
- 9.2. Prevención de riesgos en las plantas de procesos
 - 9.2.1. Diseño de seguridad inherente para minimizar riesgos
 - 9.2.2. Uso de barreras de seguridad y sistemas de control
 - 9.2.3. Mantenimiento de sistemas de seguridad en el ciclo de vida de la planta química
- 9.3. Métodos estructurados de identificación de peligros
 - 9.3.1. Análisis HAZOP de peligros y operabilidad
 - 9.3.2. Análisis LOPA de riesgos y operabilidad con capas de protección
 - 9.3.3. Comparación y combinación de métodos estructurados
- 9.4. Métodos cuantitativos de análisis de peligros
 - 9.4.1. Árboles de sucesos
 - 9.4.2. Árboles de fallos
 - 9.4.3. Análisis de consecuencias y estimación de riesgos
- 9.5. Seguridad del trabajador en la Industria Química
 - 9.5.1. Seguridad en el lugar de trabajo
 - 9.5.2. Medidas de Protección en la Manipulación de Productos Químicos
 - 9.5.3. Capacitación y entrenamiento en seguridad del trabajador
- 9.6. Utilización de productos químicos
 - 9.6.1. Incompatibilidades en el Almacenamiento de productos químicos
 - 9.6.2. Manipulación de sustancias químicas
 - 9.6.3. Seguridad en la utilización de Productos Químicos Peligrosos
- 9.7. Estrategias de emergencia
 - 9.7.1. Planificación integral de emergencias en la Industria Química
 - 9.7.2. Desarrollo de escenarios de emergencia
 - 9.7.3. Desarrollo de simulacros de planes de emergencia
 - 9.7.4. Gestión de crisis y continuidad
- 9.8. Riesgos ambientales en la Industria Química
 - 9.8.1. Fuentes de Contaminación atmosférica y mecanismos de dispersión de contaminantes atmosféricos
 - 9.8.2. Fuentes de Contaminación de suelos y su impacto en la biodiversidad
 - 9.8.3. Fuentes de Contaminación de recursos hídricos y su impacto en su disponibilidad
- 9.9. Medidas de protección al medio ambiente
 - 9.9.1. Control de la contaminación atmosférica
 - 9.9.2. Control de la contaminación de suelos
 - 9.9.3. Control de la contaminación de recursos hídricos
- 9.10. Investigación de accidentes
 - 9.10.1. Metodologías de investigación de accidentes
 - 9.10.2. Etapas en la investigación de accidentes
 - 9.10.3. Análisis de errores humanos y organizacionales
 - 9.10.4. Comunicación y mejora continua

Módulo 10. Organización y dirección de empresas en el sector químico

- 10.1. Gestión de RRHH en el sector químico
 - 10.1.1. Recursos Humanos
 - 10.1.1.1. Formación y motivación del Equipo Humano en el sector químico
 - 10.1.2. Análisis de puestos: organización de los grupos
 - 10.1.3. Nóminas e incentivos
- 10.2. Organización del trabajo en el sector químico
 - 10.2.1. Planificación del trabajo: Teoría organizativa de Taylor
 - 10.2.2. Reclutamiento de personal en el sector químico
 - 10.2.3. Organización de equipos de trabajo
 - 10.2.4. Técnicas de trabajo en equipo
- 10.3. Organización de la empresa
 - 10.3.1. Elementos en la organización de la empresa
 - 10.3.2. Estructura organizativa en la industria química
 - 10.3.3. Divisiones del trabajo
- 10.4. Dirección y organización de la producción química
 - 10.4.1. Decisiones estratégicas en la producción química
 - 10.4.2. Planificación de la producción
 - 10.4.3. Teoría de las limitaciones
 - 10.4.4. Programación a corto plazo
- 10.5. Dirección financiera de la empresa
 - 10.5.1. Planificación financiera
 - 10.5.2. Métodos de valoración de empresas
 - 10.5.3. La inversión: Métodos estáticos y dinámicos de inversión
- 10.6. Desarrollo de habilidades directivas
 - 10.6.1. Solución creativa de problemas
 - 10.6.2. Gestión de conflictos en la empresa
 - 10.6.3. Facultamiento y delegación: estructura piramidal
 - 10.6.4. Formación de equipos efectivos
- 10.7. Plan de empresa
 - 10.7.1. Plan jurídico-fiscal
 - 10.7.2. Plan de operaciones
 - 10.7.3. Plan de Marketing
 - 10.7.4. Plan económico-financiero
- 10.8. Responsabilidad social empresarial y corporativa
 - 10.8.1. Gobernanza en la RSE y RSC
 - 10.8.2. Criterios para el análisis de la RSC en la industria química
 - 10.8.3. Implicaciones de la RSE y RSC
- 10.9. Convenios internacionales en el sector químico
 - 10.9.1. Convenio de Rotterdam sobre la exportación e importación de productos químicos peligrosos
 - 10.9.2. Convención sobre las armas químicas
 - 10.9.3. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
 - 10.9.4. Acuerdo internacional estratégico para la gestión de productos químicos
- 10.10. Controversias éticas en la industria química
 - 10.10.1. Desafíos medioambientales
 - 10.10.2. Distribución y uso de los recursos naturales
 - 10.10.3. Implicaciones de la ética negativa



*Gracias a esta titulación
100% online estarás al
tanto de los avances más
recientes en Biotecnología
o la Nanotecnología”*

06

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.



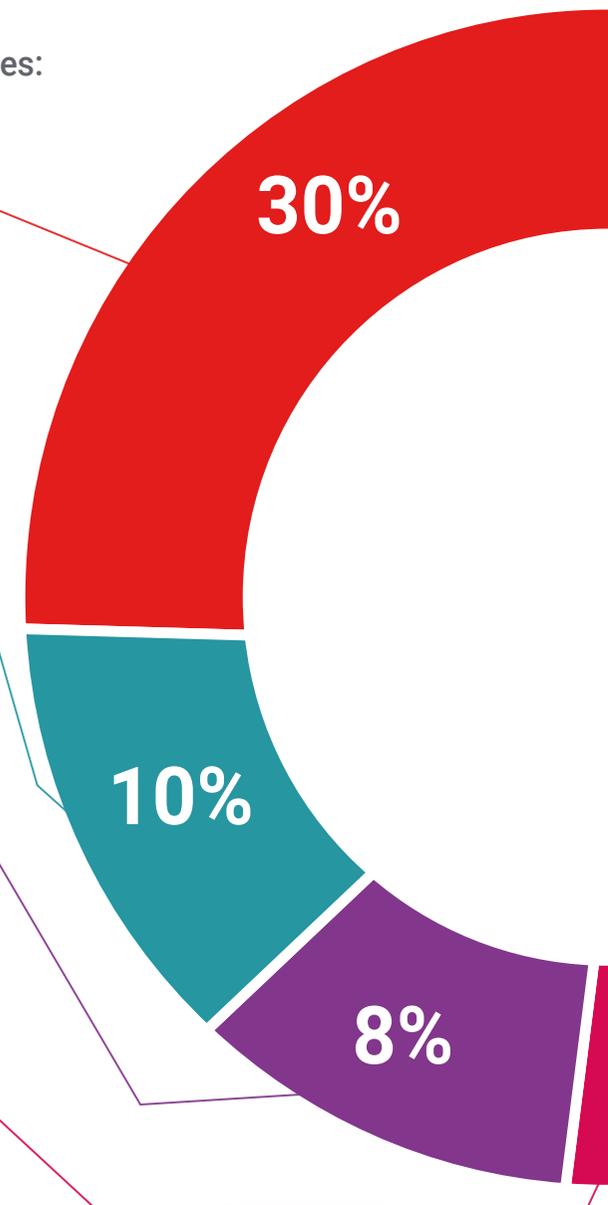
Prácticas de habilidades y competencias

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.



07

Titulación

Este programa en Ingeniería Química garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster de Formación Permanente expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química** emitido por TECH Universidad Tecnológica.

TECH Universidad Tecnológica, es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química**

Modalidad: **100% Online**

Duración: **7 meses**

Créditos: **60 ECTS**

tech universidad tecnológica

D/Día _____ con documento de identificación _____, ha superado con éxito y obtenido el título de:

Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química

Se trata de un título propio de 1.500 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Universidad Tecnológica es una universidad oficial española que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En San Cristóbal de la Laguna, a 28 de febrero de 2024


Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR235 techtitute.com/titulos

Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios			
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia	ECTS	Carácter
Obligatoria (OB)	60	1º	Diseño Avanzado de Operaciones de Transferencia	6	OB
Opciativa (OP)	0	1º	Diseño Avanzado de Reactores Químicos	6	OB
Prácticas Externas (PR)	0	1º	Diseño de procesos y productos químicos	6	OB
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1º	Simulación y optimización de procesos químicos	6	OB
	Total 60	1º	Sostenibilidad y gestión de la calidad en la Industria Química	6	OB
		1º	Avances tecnológicos en Ingeniería Química	6	OB
		1º	Tecnologías de Aprovechamiento de la Biomasa	6	OB
		1º	I+D+i en Ingeniería Química	6	OB
		1º	Seguridad Industrial en el Sector Químico	6	OB
		1º	Organización y dirección de empresas en el sector químico	6	OB


Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

tech universidad tecnológica

*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.



**Máster de Formación
Permanente
Ingeniería Química**

- » Modalidad: online
- » Duración: 7 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster de Formación Permanente Ingeniería Química