

Máster de Formación Permanente Ingeniería Química

American Society for
Education in Engineering



tech
universidad



Máster de Formación Permanente Ingeniería Química

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

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



Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Objetivos docentes

pág. 24

05

Salidas profesionales

pág. 30

06

Licencias de software incluidas

pág. 34

07

Metodología de estudio

pág. 38

08

Cuadro docente

pág. 48

09

Titulación

pág. 52

01

Presentación del programa

La Ingeniería Química es un campo esencial en la transformación de recursos y la mejora de procesos industriales, con aplicaciones en sectores clave como la energía, la biotecnología, la industria farmacéutica y la sostenibilidad. Según la Agencia Internacional de Energía, se estima que la demanda global de energía se incrementará en un 25% para 2040, lo que subraya la urgencia de desarrollar tecnologías más eficientes y sostenibles. En este contexto, TECH ofrece un programa universitario, diseñado con un enfoque en la innovación, el desarrollo de procesos sostenibles, la optimización de recursos y el plus es su formato 100% online, flexible y accesible, adaptándose a las necesidades de los profesionales del presente y del futuro.





“

*Un programa exhaustivo y 100 %
online, exclusivo de TECH y con una
perspectiva internacional respaldada
por nuestra afiliación con American
Society for Education in Engineering”*

La Ingeniería Química es un eje central en el desarrollo de soluciones innovadoras para sectores estratégicos como la energía, la biotecnología, la industria farmacéutica y la producción de materiales avanzados. En la actualidad, los profesionales del sector enfrentan retos derivados de la transición hacia modelos industriales más sostenibles, la optimización de procesos y la integración de nuevas tecnologías.

Bajo este panorama, TECH ha diseñado un Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química que profundiza en las últimas tendencias y herramientas. A través de un contenido actualizado y un enfoque práctico, los ingenieros adquirirán conocimientos sobre procesos avanzados de síntesis y producción, control de calidad, optimización energética y desarrollo de materiales innovadores.

Esta experiencia académica abarca desde los principios fundamentales de la Ingeniería Química hasta aplicaciones específicas como el *Blockchain*, la biotecnología industrial y el diseño de procesos sostenibles. Asimismo, pone especial énfasis en la automatización, el análisis de datos y la implementación de estrategias de economía circular para reducir residuos y maximizar la eficiencia operativa. La metodología completamente online de esta oportunidad permite acceder a los contenidos en cualquier momento y desde cualquier lugar y el método de aprendizaje *Relearning* garantizando una experiencia de aprendizaje flexible y adaptada a las exigencias del mundo profesional.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química** contiene el programa universitario 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 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



Liderarás proyectos multidisciplinarios en la Industria Química, utilizando las herramientas más avanzadas que te brindará este programa para impulsar la competitividad y sostenibilidad del sector”

“

Aplicarás metodologías ágiles en el diseño y optimización de procesos industriales, asegurando la entrega de soluciones químicas innovadoras y eficientes en tiempos rápidos”

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería Química, que vierten en este programa 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 un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno 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.

Gracias al método Relearning, desarrollarás la capacidad de liderar proyectos industriales que no solo se adaptan al futuro, sino que lo transforman a través de la sostenibilidad y la innovación tecnológica.

¡No te pierdas esta oportunidad única que te ofrece TECH! Esta será tu puerta de entrada al dominio de la Ingeniería Química avanzada y a las tecnologías más disruptivas de la industria.



02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado
TOP
Internacional



La metodología
más eficaz

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

Plan de estudios

Este Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química ofrece un recorrido integral por los aspectos clave, abordando desde el diseño avanzado de operaciones y reactores hasta la optimización de procesos y la gestión de calidad. Los egresados desarrollarán habilidades para mejorar la eficiencia energética, implementar estrategias sostenibles y aplicar tecnologías innovadoras en la Industria Química. También profundizarán en la seguridad industrial, el aprovechamiento de biomasa y la I+D+i en este campo. A través de un enfoque práctico y actualizado, adquirirán competencias para liderar proyectos que transformen la producción química en un entorno altamente competitivo y en constante evolución.



“

Desarrollarás soluciones químicas innovadoras utilizando tecnologías de vanguardia para maximizar la eficiencia en la producción y minimizar el impacto ambiental en cada etapa del proceso”

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. Lixiviación
 - 1.4.3. Secado
 - 1.4.4. Cristalización
- 1.5. Extracción en fase sólida
 - 1.5.1. El proceso PSE
 - 1.5.2. Adición de modificadores
 - 1.5.3. Aplicaciones de la extracción en fase sólida
- 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. Fuerzas impulsoras en las operaciones con membranas
 - 1.7.2. Naturaleza de las membranas
 - 1.7.3. Estructuras de las membranas
- 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. Análisis de una red de intercambiadores mediante tabla problema o gran curva compuesta
 - 1.10.2. Síntesis de una red de intercambiadores para máxima recuperación de calor
 - 1.10.3. Aplicaciones 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. Diseño de reactor catalítico de lecho fijo mediante modelo pseudohomogéneo unidimensional
 - 2.2.2. Reactor adiabático con y sin recirculación
 - 2.2.3. Reactores no adiabáticos
 - 2.2.4. Otros modelos matemáticos para reactores de lecho fijo

- 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 de lecho burbujeante
 - 2.3.5. Modelos de reactor de lecho circulante
- 2.4. Reactores fluido-fluido y reactores polifásicos
 - 2.4.1. Diseño de tanques y columnas de relleno
 - 2.4.2. Diseño de reactores trifásicos
 - 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 filtro-prensa
 - 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. Clasificación según posición de la membrana y configuración del reactor
 - 2.6.2. Diseño de reactores de membranas de pervaporación
 - 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. Otras 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 reactores de combustión
 - 2.8.2. Diseño de gasificadores de flujo de arrastre
 - 2.8.3. Gasificadores de flujo de arrastre
 - 2.8.4. Diseño de gasificadores de lecho fijo y móvil

- 2.9. Biorreactores
 - 2.9.1. Catálisis enzimática
 - 2.9.2. Biorreactores
 - 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
 - 2.10.5. Procesos innovadores de polimerización

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. Concepto de intensificación aplicado a procesos químicos
 - 3.6.2. Metodología y equipamiento de intensificación
 - 3.6.3. Intensificación en sistemas de reacción y separación: equipos y métodos novedosos
 - 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. Tipos de inventario
 - 3.7.3. Criterios de selección
 - 3.7.4. Fichas de inventario
 - 3.7.5. Sistemas de inventario
- 3.8. Análisis económico de procesos y productos químicos
 - 3.8.1. Capital inmovilizado y circulante
 - 3.8.2. Componentes económicos de procesos químicos
 - 3.8.3. Criterios de evaluación económica de procesos químicos
 - 3.8.4. Estimación de costes de fabricación y producción de procesos químicos
 - 3.8.5. Estimación de costes generales de procesos químicos
 - 3.8.6. Estimación de costes de producción anual
- 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 en plantas químicas
 - 3.9.3. Los factores tiempo y capacidad en la estimación de costes
 - 3.10. Aplicación en la Industria Química
 - 3.10.1. Puntos clave en el diseño de industrias químicas
 - 3.10.2. Industria vidriera
 - 3.10.3. Industria cementera

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. Generalidades y curvas compuestas
 - 4.2.2. Efectos termodinámicos que influyen en la optimización
 - 4.2.3. Diagramas en cascada
 - 4.2.4. Método Pinch: ventajas
- 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. Operaciones simples: calentador y enfriador
 - 4.7.2. Simulación de un intercambiador de tubo y coraza
 - 4.7.3. Cabezales en intercambiadores de calor

- 4.8. Simulación de reactores
 - 4.8.1. Simulación de reactores ideales
 - 4.8.2. Simulación de reactores con reacción o en equilibrio
 - 4.8.3. Simulación de sistemas de reactores múltiples
- 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. Estrategias para la eficiencia de la optimización
 - 4.10.2. Optimización del tamaño de los equipos
 - 4.10.3. Remodelación de plantas existentes
- 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. 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 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

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 mecánica de sólidos
 - 6.3.3. Almacenamiento de sólidos pulverulentos
 - 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
- 6.6. Biotecnología para la remediación ambiental
 - 6.6.1. Biotecnología microbiana para la agricultura sostenible
 - 6.6.2. Obtención de bioproductos
 - 6.6.3. Biosensores
 - 6.6.4. Biomateriales
- 6.7. Avances en Nanotecnología
 - 6.7.1. Tipos y propiedades de las nanopartículas
 - 6.7.2. Nanomateriales inorgánicos
 - 6.7.3. Nanomateriales basados en carbono
 - 6.7.4. Nanocomposites
 - 6.7.5. Aplicaciones de la nanotecnología en la Industria Química



- 
- 6.8. Tecnologías de digitalización en la Industria Química
 - 6.8.1. La Industria Química 4.0
 - 6.8.2. Impacto de la Industria Química 4.0 en procesos y sistemas
 - 6.8.3. Metodologías agile y scrum en la Industria Química
 - 6.9. Robotización de procesos
 - 6.9.1. Automatización en la Industria Química
 - 6.9.2. Robots colaborativos y especificaciones técnicas
 - 6.9.3. Aplicaciones industriales
 - 6.9.4. Uso de robots industriales
 - 6.9.5. Integración de robots industriales
 - 6.10. *Blockchain* en Ingeniería Química
 - 6.10.1. *Blockchain* para la gestión sostenible de procesos químicos
 - 6.10.2. *Blockchain* en la transparencia de la cadena de suministros
 - 6.10.3. Mejora de la seguridad con *Blockchain*
 - 6.10.4. Rastreo químico con *Blockchain*
 - 6.11. Inteligencia artificial en la Ingeniería Química
 - 6.11.1. Aplicaciones de la inteligencia artificial en la industria 4.0
 - 6.11.2. Modelado de procesos químicos con inteligencia artificial
 - 6.11.3. 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. Extrusión y peletizado
 - 7.3.2. Extracción y prensado
 - 7.3.3. Composites

- 7.4. Conversión biológica de la biomasa
 - 7.4.1. Compostaje
 - 7.4.2. Biometanización
 - 7.4.3. Hidrólisis
- 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. Generación de calor, vapor y electricidad en biorrefinerías
- 7.8. Los Biocombustibles
 - 7.8.1. Generaciones de biocombustibles
 - 7.8.2. Biocombustibles gaseosos
 - 7.8.3. Biocarburantes líquidos
- 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 de interés industrial
 - 7.9.4. Biopolímeros
- 7.10. Valorización integral de biomasa residual
 - 7.10.1. Valorización de la biomasa residual animal
 - 7.10.2. Fraccionamiento y valorización 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. Fuentes de información
 - 8.1.3. Diseño de experimentos
 - 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. Familia de normas ISO 56000
- 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. Propiedad industrial
 - 8.7.3. Patentes
- 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. Cátedras universidad-empresa
 - 8.10.3. Vigilancia tecnológica
 - 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
- 9.2. Prevención de riesgos en las plantas de procesos
 - 9.2.1. Diseño de seguridad inherente para minimizar riesgos
 - 9.2.2. Uso de capas de protección y sistemas de control
 - 9.2.3. Mantenimiento de sistemas instrumentados de seguridad en la planta química
- 9.3. Métodos estructurados de identificación de peligros
 - 9.3.1. El análisis del riesgo en la Industria Química
 - 9.3.2. Análisis PHA
 - 9.3.3. Análisis HAZOP de peligros y operabilidad
 - 9.3.4. Análisis LOPA de riesgos y operabilidad con capas de protección

- 9.4. Métodos cuantitativos de análisis de peligros
 - 9.4.1. Métodos semicuantitativos
 - 9.4.2. Árboles de fallos
 - 9.4.3. Árboles de sucesos
- 9.5. Seguridad del trabajador en la Industria Química
 - 9.5.1. Seguridad en el lugar de trabajo
 - 9.5.2. Emergencias
 - 9.5.3. Medidas de Protección en la Manipulación de Productos Químicos
 - 9.5.4. 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
- 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 ambiental
- 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. Etapas en la investigación de accidentes
 - 9.10.2. Metodologías de investigación de accidentes
 - 9.10.3. 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. Marco mundial sobre productos químicos: por un Planeta Libre de los Daños derivados de los Productos Químicos y los Desechos
- 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

“ *Desarrollarás estrategias innovadoras que impulsarán la eficiencia operativa y reducirán el impacto ambiental de los Procesos Químicos en el sector industrial*”



04

Objetivos docentes

Este programa universitario de alto nivel tiene como objetivo preparar a los profesionales para liderar el diseño, desarrollo y optimización de procesos en la Industria Química. A lo largo del programa, adquirirán habilidades avanzadas en modelado y simulación de procesos, gestión de calidad y aplicación de tecnologías sostenibles. Además, desarrollarán competencias para implementar estrategias de eficiencia energética, seguridad industrial y aprovechamiento de biomasa. Con un enfoque basado en la innovación y la mejora continua, el egresado será capaz de integrar metodologías avanzadas en la producción Química, impulsando soluciones más seguras, rentables y respetuosas con el medioambiente.



“

Adquirirás habilidades avanzadas en el diseño y simulación de procesos químicos, optimizando la producción y mejorando la rentabilidad en un sector en constante evolución”



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
- ♦ Implementar técnicas de simulación en operaciones unitarias comunes en la Industria Química
- ♦ Concienciar de la importancia de la sostenibilidad en términos de economía, medioambiente y sociedad
- ♦ Contextualizar la importancia de la biomasa en el marco actual de desarrollo sostenible
- ♦ 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

“

Fortalecerás tu capacidad para aplicar metodologías avanzadas en investigación y desarrollo, diseñando productos químicos innovadores que respondan a las demandas del mercado global”





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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

05

Salidas profesionales

Los egresados estarán preparados para asumir roles estratégicos en sectores como la Industria Química, energética, farmacéutica y de materiales avanzados. Podrán desempeñarse como ingenieros de procesos, responsables de calidad, consultores en sostenibilidad o especialistas en optimización de producción. Su dominio en modelado de operaciones, eficiencia energética y seguridad industrial les permitirá liderar proyectos de innovación dentro de empresas de alto nivel. Gracias a un enfoque práctico y orientado a las necesidades del sector, ampliando las oportunidades laborales de quienes buscan posicionarse en un mercado altamente competitivo y en constante evolución.



“

Asegurarás que los productos cumplan con los más altos estándares de seguridad y sostenibilidad diseñando y gestionando soluciones tecnológicas avanzadas para la Industria Química global”

Perfil del egresado

El egresado de este Máster de Formación Permanente Ingeniería Química será un profesional altamente capacitado para diseñar, desarrollar y optimizar procesos actualizados. Contará con habilidades avanzadas en gestión de calidad, sostenibilidad y aplicación de tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia productiva. Además, tendrá la capacidad de implementar estrategias de reducción de impacto ambiental y aprovechar fuentes renovables para la generación de productos químicos más sostenibles. Su visión analítica y capacidad para integrar soluciones innovadoras le permitirán desempeñar un papel clave en el avance del Sector Químico a nivel global.

Contarás con un perfil orientado a la innovación, capaz de diseñar y optimizar procesos químicos avanzados que integren las últimas tendencias en biotecnología y sostenibilidad.

- ♦ **Simulación y modelado de Procesos:** Capacidad para utilizar herramientas de simulación avanzadas para predecir el comportamiento de procesos y mejorar su rendimiento
- ♦ **Seguridad industrial en el Sector Químico:** Habilidad para implementar prácticas y normativas de seguridad en entornos industriales, protegiendo tanto a los trabajadores como al entorno
- ♦ **Aprovechamiento de biomasa y Energías Renovables:** Capacidad para desarrollar procesos químicos que utilicen biomasa y otras fuentes de energía renovable, promoviendo la economía circular
- ♦ **Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías:** Competencia para llevar a cabo proyectos de I+D+i, impulsando la innovación en procesos y productos químicos



Después de realizar el programa de Formación Permanente, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Ingeniero de Procesos Químicos:** Responsable del diseño, mejora y optimización de procesos industriales, asegurando la eficiencia y la reducción de costos.
- 2. Líder de Innovación Tecnológica en la Industria Química:** Encargado de implementar soluciones innovadoras y de vanguardia en el diseño de productos y procesos industriales.
- 3. Gerente de Sostenibilidad Industrial:** Responsable de desarrollar e implementar estrategias sostenibles para minimizar el impacto ambiental en la producción química.
- 4. Especialista en Seguridad Industrial Química:** Encargado de garantizar un entorno de trabajo seguro, gestionando riesgos y cumpliendo con las normativas de seguridad del sector.
- 5. Consultor en Optimización de Procesos Químicos:** Asesor experto en la mejora de procesos de producción, maximizando la eficiencia y reduciendo el desperdicio en industrias químicas.
- 6. Ingeniero de Control de Calidad en la Industria Química:** Responsable de la supervisión y aseguramiento de la calidad en la producción de productos químicos.
- 7. Director de Proyectos en I+D+i en Ingeniería Química:** Líder de equipos de investigación para el desarrollo de nuevas tecnologías y productos dentro del Sector Químico.
- 8. Gestor de Energía en la Industria Química:** Encargado de diseñar e implementar estrategias de eficiencia energética y aprovechar energías renovables en los procesos industriales.
- 9. Especialista en Biotecnología Industrial:** Responsable de la aplicación de biotecnologías en procesos químicos para el desarrollo de productos más sostenibles y eficientes.
- 10. Consultor en Biomasa y Energías Renovables:** Encargado de promover el aprovechamiento de biomasa y otras fuentes de energía renovable en la producción de productos químicos.

06

Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potencial el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.



“

Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional”

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uno académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:



Ansys

Ansys es un software de simulación para ingeniería que modela fenómenos físicos como fluidos, estructuras y electromagnetismo. Con un valor comercial de **26.400 euros**, se ofrece gratis durante el programa universitario en TECH, dando acceso a tecnología puntera para diseño industrial.

Esta plataforma sobresale por su capacidad para integrar análisis multifísicos en un único entorno. Combina precisión científica con automatización mediante APIs, agilizando la iteración de prototipos complejos en sectores como aeronáutica o energía.

Funcionalidades destacadas:

- ♦ **Simulación multifísica integrada:** analiza estructuras, fluidos, electromagnetismo y térmica en un solo entorno
- ♦ **Workbench:** plataforma unificada para gestionar simulaciones, automatizar procesos y personalizar flujos con Python
- ♦ **Discovery:** prototipa en tiempo real con simulaciones aceleradas por GPU
- ♦ **Automatización:** crea macros y scripts con APIs en Python, C++ y JavaScript
- ♦ **Alto rendimiento:** Solvers optimizados para CPU/GPU y escalabilidad en la nube bajo demanda

En definitiva, **Ansys** es la herramienta definitiva para transformar ideas en soluciones técnicas, ofreciendo potencia, flexibilidad y un ecosistema de simulación sin igual.

Google Career Launchpad

Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funcionalidades destacadas:

- ♦ **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- ♦ **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- ♦ **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- ♦ **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- ♦ **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

07

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 según el índice global score, 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.



08

Cuadro docente

El cuadro docente del Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química está compuesto por expertos de reconocido prestigio en el ámbito académico e industrial, quienes aportan una vasta experiencia en investigación y en el desarrollo de procesos químicos avanzados. Estos profesionales, con una sólida trayectoria en áreas como la sostenibilidad, la innovación tecnológica y la seguridad industrial, guiarán a los profesionales a través de un aprendizaje profundo y práctico. Además, su enfoque interdisciplinario permite que los egresados adquieran una visión integral y actualizada de los desafíos y oportunidades que enfrenta la Industria Química global.



“

Recibirás orientación directa de docentes con una vasta experiencia profesional en áreas como la sostenibilidad, la innovación tecnológica, preparándote para enfrentar los desafíos actuales del Sector Químico"

Dirección



Dra. Barroso Martín, Isabel

- ♦ Experta en Química Inorgánica, Cristalografía y Minerología
- ♦ Investigadora Postdoctoral del II Plan Propio de Investigación, Transferencia y Divulgación Científica 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
- ◆ Investigadora de la Unidad de Residuo, energía e Impacto ambiental en Eurocat
- ◆ 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

09

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.





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.

TECH 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.

TECH es miembro de la **American Society for Education in Engineering (ASEE)**, una sociedad integrada por los principales referentes internacionales en ingeniería. Esta distinción fortalece su liderazgo en el desarrollo académico y tecnológico en ingeniería.

TECH es miembro de:

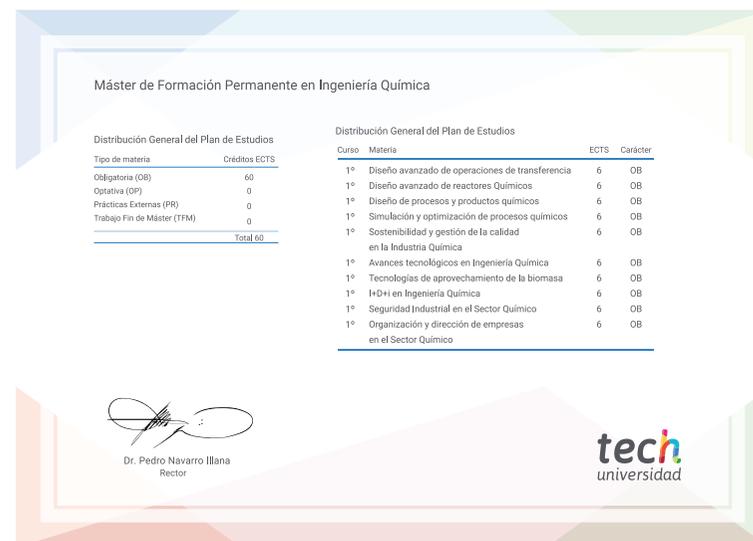


Título: **Máster de Formación Permanente en Ingeniería Química**

Modalidad: **online**

Duración: **7 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad 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
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster de Formación Permanente

Ingeniería Química

American Society for
Education in Engineering



tech
universidad