

# Curso Universitario

## Diseño de Reactores Catalíticos



## Curso Universitario Diseño de Reactores Catalíticos

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-reactores-cataliticos](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/disenio-reactores-cataliticos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

La Industria Química en la búsqueda de la mejora de la eficiencia, la selectividad y la velocidad de las reacciones química ha focalizado sus esfuerzos en investigaciones orientadas a cumplir dichas metas y a la obtención de catalizadores que permitan la conversión de materias primas renovables. En este sentido, el perfil del ingeniero químico obtiene gran valor, dado sus conocimientos y capacidades para resolver las principales problemáticas en este campo. En este sentido, para contribuir al desarrollo profesional, TECH lanza este programa 100% online que le permitirá al alumnado alcanzar cuotas elevadas de aprendizaje en torno a las técnicas y herramientas que necesita para diseñar reactores catalíticos. Todo esto, con recursos pedagógicos multimedia de alta calidad y un temario confeccionado por expertos en esta área.





“

*Un Curso Universitario 100% online  
que te llevará a estar al día sobre  
el Diseño de Reactores Catalíticos  
con el contenido más riguroso”*

La investigación en torno al desarrollo de procesos químicos más eficientes, la maximización de la conversión de las reacciones químicas y la minimización de los requerimientos energéticos y la producción de residuos son claves en la Industria Química. Una realidad, que ha permitido el perfeccionamiento de las técnicas y mejora de las herramientas en el diseño de reactores químicos.

En este sentido, dada su relevancia, el profesional de la Ingeniería Química debe estar al tanto de las últimas evidencias científicas, además de dominar la cinética química o los diferentes modelos matemáticos empleados. Ante este escenario, TECH ha decidido crear este Curso Universitario en Diseño de reactores catalíticos de 6 semanas de duración y con 180 horas lectivas.

Un temario que le permitirá al alumnado profundizar en los reactores catalíticos más utilizados en la industria actual como los reactores de lecho fijo y lecho fluidizado, el diseño de reactores específicos como los reactores electroquímicos, los biorreactores y los fotorreactores y determinar las principales aplicaciones de éstos en materia de medioambiente. Todo esto, además, con recursos pedagógicos basados en vídeo resúmenes, vídeos *in focus*, lecturas especializadas y casos de estudio.

Asimismo, el método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, le permitirá al egresado consolidar los conceptos abordados de forma sencilla y sin necesidad de invertir largas horas al estudio y la memorización.

Sin duda, una oportunidad única de aprendizaje a través de una propuesta académica que se distingue por su flexibilidad. Y es que el egresado tan solo necesita de un dispositivo digital con conexión a internet para visualizar, en cualquier momento del día, el contenido alojado en la plataforma virtual. Una metodología que permite compaginar las actividades laborales y personales diarias con una enseñanza de calidad.

Este **Curso Universitario en Diseño de Reactores Catalíticos** 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



*¿Quieres obtener un aprendizaje avanzado en Diseño de Reactores Catalíticos en cualquier momento del día? Hazlo a través de este Curso Universitario de TECH"*

“

*Una propuesta académica que te llevará a explorar las aplicaciones innovadoras en reactores de membranas y fotorreactores”*

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.

*El sistema Relearning te permite afianzar los conceptos abordados de forma natural y sin grandes esfuerzos de estudio.*

*Examina el diseño de los reactores catalíticos más empleados en la industria gracias al mejor material didáctico multimedia.*



# 02

# Objetivos

TECH pone todos sus esfuerzos en facilitar al alumnado un aprendizaje que eleve sus habilidades, competencias y conocimientos en Diseño de Reactores Catalíticos. Para alcanzar este aprendizaje con éxito, esta institución académica pone a disposición del egresado un temario que presenta un enfoque teórico-práctico, complementado con simulaciones de casos de estudio y una gran variedad de recursos pedagógicos. Una oportunidad única que tan solo ofrece, la universidad digital más grande del mundo.



“

*Analiza el efecto de la fluidización y los modelos que la definen en reactores de lecho fluidizado a través de un temario intensivo y avanzado ”*



### Objetivos generales

---

- ◆ Explorar aplicaciones innovadoras de reactores químicos
- ◆ Promover la integración de aspectos teóricos y prácticos del diseño de reactores químicos

“

*Impulsa tus competencias  
para diseñar biorreactores en  
función del modo de operación”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Aplicar modelos matemáticos para el diseño de rectores 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 fotorreactores
- ◆ 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

03

# Dirección del curso

En aras de ofrecer una enseñanza de calidad y a la vanguardia, TECH ha reunido en esta titulación universitaria a un profesorado que se distingue por su profundo dominio de la Industria Química y de la investigación científica. De esta manera, el alumnado cuenta con la garantía de acceder a un programa que le facilitará el aprendizaje que necesita para poder crecer profesionalmente en el sector de la mano de un temario confeccionado por auténticos especialistas.



“

*Estás ante una titulación universitaria elaborada por expertos en el sector químico y en Química Inorgánica y Catálisis”*

## Dirección



### Dra. Barroso Martín, Isabel

- ♦ Experta en Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía
- ♦ 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



# 04

## Estructura y contenido

El plan de estudios de este Curso Universitario ha sido diseñado para ofrecer al alumnado un aprendizaje efectivo en tan solo 6 semanas y a través de numeroso material didáctico. De esta forma, el egresado ahondará en el diseño de reactores específicos, en las técnicas y herramientas de diseño de reactores químicos funcionales en proceso de gran interés industrial y su aplicación en diversos contextos. Todo esto, le llevará al egresado a conseguir una enseñanza que elevará sus posibilidades de crecimiento profesional dentro del sector.





“

*Un plan de estudios diseñado  
para aportarte la información más  
avanzada en Reactores Químicos”*

## Módulo 1. Diseño Avanzado de Reactores Químicos

- 1.1. Diseño de reactores
  - 1.1.1. Cinética de las reacciones químicas
  - 1.1.2. Diseño de Reactores
  - 1.1.3. Diseño para reacciones simples
  - 1.1.4. Diseño para reacciones múltiples
- 1.2. Reactores catalíticos de lecho fijo
  - 1.2.1. Diseño de reactor catalítico de lecho fijo mediante modelo pseudohomogéneo unidimensional
  - 1.2.2. Reactor adiabático con y sin recirculación
  - 1.2.3. Reactores no adiabáticos
  - 1.2.4. Otros modelos matemáticos para reactores de lecho fijo
- 1.3. Reactores catalíticos de lecho fluidizado
  - 1.3.1. Sistemas gas-sólido
  - 1.3.2. Regiones de fluidización
  - 1.3.3. Modelos de burbuja en lecho fluidizado
  - 1.3.4. Modelos de reactor de lecho burbujeante
  - 1.3.5. Modelos de reactor de lecho circulante
- 1.4. Reactores fluido-fluido y reactores polifásicos
  - 1.4.1. Diseño de tanques y columnas de relleno
  - 1.4.2. Diseño de reactores trifásicos
  - 1.4.3. Aplicaciones de reactores polifásicos
- 1.5. Reactores electroquímicos
  - 1.5.1. Sobrepotencial y velocidad de reacción electroquímica
  - 1.5.2. Influencia de la geometría de los electrodos
  - 1.5.3. Reactores modulares filtro-prensa
  - 1.5.4. Modelo de reactor electroquímico flujo pistón
  - 1.5.5. Modelo de reactor electroquímico mezcla perfecta
- 1.6. Reactores de membrana
  - 1.6.1. Clasificación según posición de la membrana y configuración del reactor
  - 1.6.2. Diseño de reactores de membranas de pervaporación
  - 1.6.3. Diseño de reactores de membrana para la producción de hidrógeno
  - 1.6.4. Biorreactores de membrana



- 1.7. Fotorreactores
  - 1.7.1. Los Fotorreactores
  - 1.7.2. Otras aplicaciones de los fotorreactores
  - 1.7.3. Diseño de fotorreactores en la eliminación de contaminantes
- 1.8. Reactores de gasificación y combustión
  - 1.8.1. Diseño de reactores de combustión
  - 1.8.2. Diseño de gasificadores de flujo de arrastre
  - 1.8.3. Gasificadores de flujo de arrastre
  - 1.8.4. Diseño de gasificadores de lecho fijo y móvil
- 1.9. Biorreactores
  - 1.9.1. Catálisis enzimática
  - 1.9.2. Biorreactores
  - 1.9.3. Diseño de un biorreactor continuo
  - 1.9.4. Diseño de un biorreactor Semicontinuo
- 1.10. Reactores de polimerización
  - 1.10.1. Proceso de polimerización
  - 1.10.2. Reactores de polimerización aniónica
  - 1.10.3. Reactores de polimerización por etapas
  - 1.10.4. Reactores de polimerización por radicales libres
  - 1.10.5. Procesos innovadores de polimerización

“

*Profundiza en los diferentes tipos de reactores de polimerización desde tu ordenador con conexión a internet”*

05

# Metodología de estudio

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

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



“

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

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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

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

“

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



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

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

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

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

“

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

### Case studies o Método del caso

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

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

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



## Método Relearning

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

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

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

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



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

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

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

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

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



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

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

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

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

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

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

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



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



#### Material de estudio

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

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Resúmenes interactivos

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

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



#### Lecturas complementarias

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





**Case Studies**

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



**Testing & Retesting**

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



**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

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



06

# Titulación

El Curso Universitario en Diseño de Reactores Catalíticos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Diseño de Reactores Catalíticos** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

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

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

Título: **Curso Universitario en Diseño de Reactores Catalíticos**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





## Curso Universitario Diseño de Reactores Catalíticos

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

# Curso Universitario

## Diseño de Reactores Catalíticos