

# Curso Universitario

## Diseño de Reactores Catalíticos



## Curso Universitario

### Diseño de Reactores Catalíticos

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

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

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

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

## Profesores

### Dr. Torres Liñán, Javier

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



# 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. Modelos matemáticos para reactores de lecho fijo
  - 1.2.2. Reactor catalítico de lecho fijo
  - 1.2.3. Reactor adiabático con y sin recirculación
  - 1.2.4. Reactores no adiabáticos
- 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 para partículas finas y grandes
- 1.4. Reactores fluido-fluido y reactores polifásicos
  - 1.4.1. Diseño de columnas de relleno
  - 1.4.2. Diseño de columnas de borboteo
  - 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
  - 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. Reactores de membrana
    - 1.6.1.1. Según posición de la membrana y configuración del reactor
  - 1.6.2. Aplicaciones de los reactores de membrana
  - 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. 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 gasificadores de lecho fijo
  - 1.8.2. Diseño de gasificadores de lecho fluidizado
  - 1.8.3. Gasificadores de flujo de arrastre
- 1.9. Biorreactores
  - 1.9.1. Biorreactores según modo de operación
  - 1.9.2. Diseño de un biorreactor batch
  - 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

“

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

05

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.





“

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



## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

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

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina *Relearning*.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

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

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



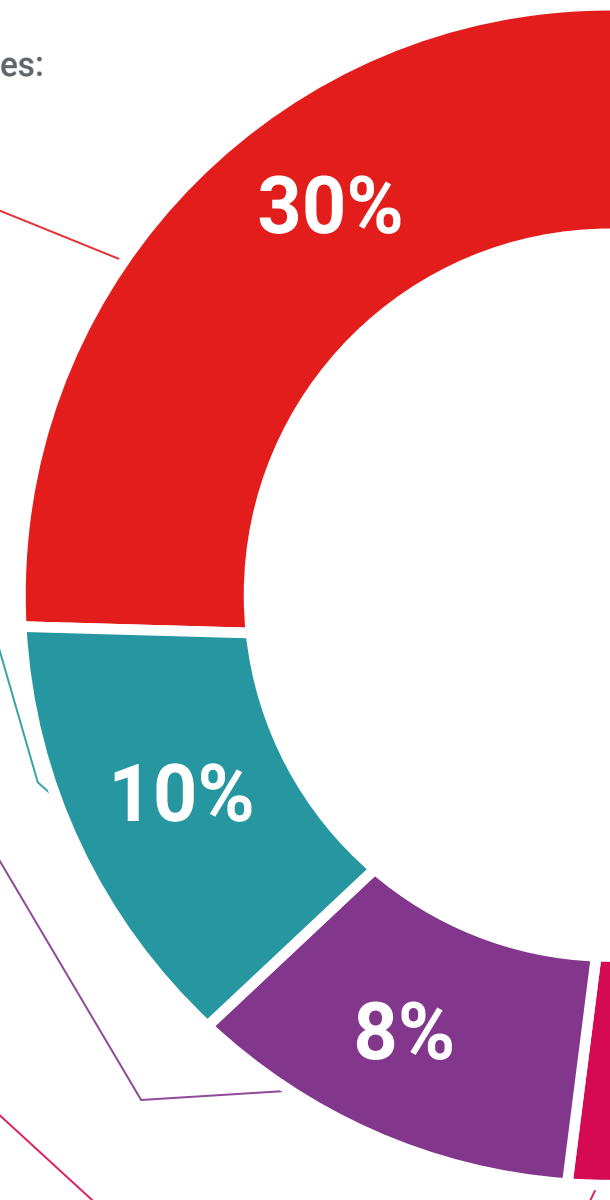
#### Prácticas de habilidades y competencias

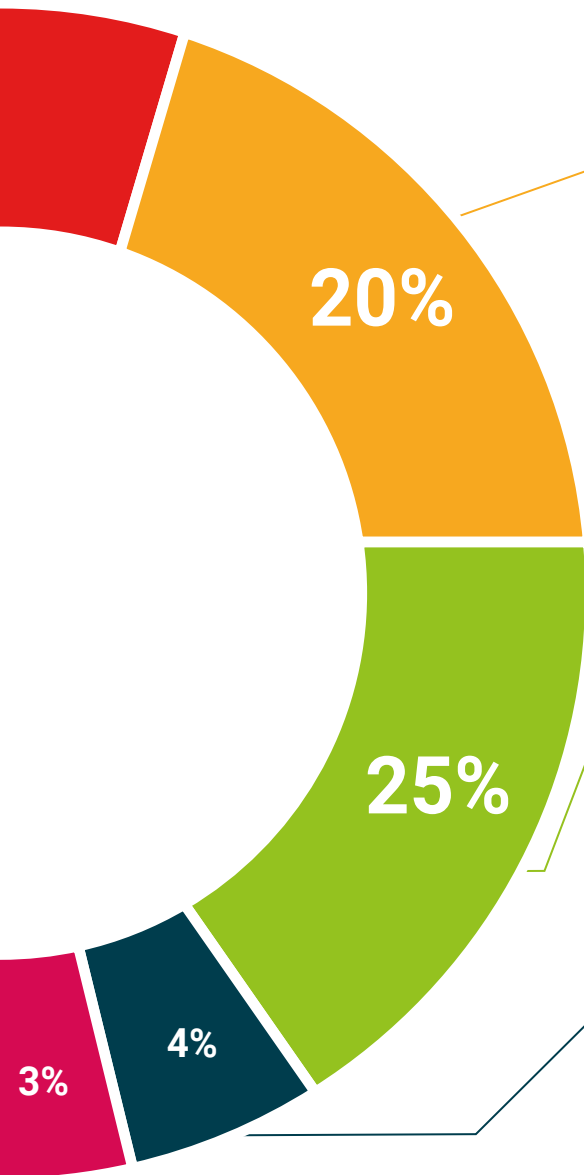
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.





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 Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Curso Universitario en Diseño de Reactores Catalíticos** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Curso Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

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

ECTS: **6**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Curso Universitario Diseño de Reactores Catalíticos

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online



# Curso Universitario

## Diseño de Reactores Catalíticos