



Máster en Iniciación a la Investigación Ingeniería Química y Medioambiente

67012 - Tecnología de membranas

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

- **María Reyes Mallada Viana** rmallada@unizar.es
- **Carlos Téllez Ariso** ctellez@unizar.es
- **María Pilar Pina Iritia** mapina@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Tiene conocimientos en el campo de la tecnología de membranas, entendiendo los procesos que tienen lugar.
- 2:** Selecciona la membrana más adecuada para un proceso de separación que implique tecnología de membranas.
- 3:** Se comunica con claridad tanto de forma oral en presentaciones como de forma escrita elaborando informes.
- 4:** Realiza búsquedas bibliográficas, es capaz de seleccionar y gestionar información.
- 5:** Propone la implementación de la tecnología de membranas en nuevos procesos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La tecnología de membranas ha cobrado un impulso importante en aplicaciones industriales ya que es una técnica de separación eficiente energéticamente y medioambiental limpia frente a otros procesos clásicos de separación como la destilación o la extracción líquido-líquido. Su aplicación esta en procesos de separación como la filtración (ultra, micro- y nano-), osmosis inversa, diálisis (electro-), separación de mezclas líquidas por pervaporación y separaciones de gases además las membranas o capas tienen otras aplicaciones que tienen un interés tecnológico actual como procesos catalíticos y sensores entre otros. Por tanto en la ingeniería química y en el medio ambiente se debe conocer y profundizar en el tema. En base a esto, la asignatura tiene los siguientes contenidos:

Introducción: conceptos generales.

Preparación y caracterización de membranas.

Mecanismos de transporte.

Aplicaciones de membranas a procesos de separación.

Aplicaciones de membranas como sensores químicos.

Aplicaciones de las membranas a procesos con reacción: Reactores de membrana.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es dotar a alumno de conocimientos en un nuevo campo tecnológico y dirigir el aprendizaje autónomo para que el alumno pueda incorporar nuevas tecnologías emergentes a su profesión.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Es ampliamente reconocido en la actualidad que una solución sostenible para el aumento constante en la demanda de materias primas y energía se encuentra en la integración racional y la implementación de nuevas tecnologías capaces de alcanzar beneficios concretos en la producción y el rendimiento, reduciendo energía, costes y minimizando el impacto medioambiental.

En este contexto, la tecnología de membranas esta contribuyendo de manera significativa a la innovación tanto de procesos como de productos: las membranas son capaces de integrar procesos de separación y conversión con una mejora en la eficiencia y menores requerimientos comparado con otras operaciones convencionales.

Por este motivo, se hace especialmente interesante, dentro del contexto de un Máster de Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química y del Medio Ambiente, la inclusión de un curso dedicado a la tecnología de membranas.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Trabajar en el campo de la tecnología de membranas, habrá adquirido conocimientos conceptos generales sobre membranas y profundizado en la preparación y caracterización de membranas.
- 2:** Aplicar los procesos de membrana en procesos de separación, separación/reacción (reactores de membrana), así como en nuevas aplicaciones de interés tecnológico.

3: Elaborar un informe en base a una revisión bibliográfica gestionando de forma eficaz la información.

4: Comunicarse y exponer correctamente un trabajo de investigación.

5: Aprender por sí mismo.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Realización de ejercicios prácticos. Para evaluar la comprensión de los conceptos, se propondrán ejercicios/problemas/simulaciones que el alumno resolverá y entregará al profesor para que sean evaluados. Se evalúan los resultados del aprendizaje 1, 2 y 5. (40% de la nota)
- 2:** Elaboración de un informe sobre un aspecto relacionado con la tecnología de membranas, en base a una búsqueda bibliográfica y sintetizando la información obtenida. Se evalúan los resultados del aprendizaje 1 a 5. (30% de la nota)
- 3:** Exposición oral del informe presentado (apartado 3), en la que se valorará la claridad en la exposición de contenidos, la distribución del tiempo de presentación en función de la importancia de los contenidos y la capacidad para responder a preguntas relacionadas con el tema. Se evalúan los resultados del aprendizaje 3 y 5. (30% de la nota)

Tipo de evaluación

EVALUACION GLOBAL con pruebas realizadas a lo largo del curso y también en periodo de exámenes

Para esta asignatura se propone una EVALUACION GLOBAL que constará de diversas pruebas realizadas a lo largo del curso y también en periodo de exámenes para propiciar una superación gradual de la asignatura.

La distribución de actividades de evaluación entre periodo de clases y de exámenes se hará en función de la disponibilidad de tiempo, siendo la distribución de base la siguiente: actividades números 1 y 2 en periodo docente y actividad 3 en periodo de exámenes.

Para alumnos que no hayan superado la asignatura, no presenciales, o en evaluaciones sucesivas se seguirá el siguiente criterio:

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- Trabajo individual (30% de la nota)
- Presentación individual (30% de la nota)
- Resolución de un caso práctico para implementar la tecnología de membranas (20% de la nota)

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura pretende que el alumno adquiera conocimientos en un nuevo campo tecnológico, en concreto la tecnología de membranas. El proceso de aprendizaje pretende guiar al alumno en los pasos necesarios para un aprendizaje autónomo de una tecnología, incidiendo en primer lugar en las bases de esa tecnología y posteriormente guiándolo en la búsqueda y presentación de novedades en dicha tecnología.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Clase magistral: Los fundamentos y las principales aplicaciones de la tecnología de membranas se presentarán en clases magistrales en las que se promueve la participación del alumno.

2:

Elaboración de un informe : El alumno elaborará un informe en el que se presentarán aspectos sobre tecnología de membranas no presentados en las clases magistrales. Para la elaboración de dicho informe se realizará una búsqueda bibliográfica y se contará con apoyo de tutoría para el aprendizaje autónomo.

3:

Exposición oral: Se realizará una exposición oral del informe, para realizar esta exposición también se contará con el apoyo en tutorías del profesor.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases presenciales se realizarán de acuerdo al calendario publicado y la presentación de los trabajos en período de exámenes.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada