



GUÍA DOCENTE CURSO: 2020-21

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|-------------------------|--|------------------|------------------------------|
| Asignatura: | Análisis y Diseño avanzado de Reactores Químicos (UAL) | | |
| Código de asignatura: | 70801103 | Plan: | Máster en Ingeniería Química |
| Año académico: | 2020-21 | Ciclo formativo: | Máster Universitario Oficial |
| Curso de la Titulación: | 1 | Tipo: | Obligatoria |
| Duración: | Primer Cuatrimestre | | |

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

| | |
|--|---------------------|
| Créditos: | 6 |
| Horas totales de la asignatura: | 150 |
| UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: | Apoyo a la docencia |

DATOS DEL PROFESORADO

| | | | |
|-------------------------|---|------------------------|--|
| Nombre | García Camacho, Francisco | | |
| Departamento | Ingeniería Química | | |
| Edificio | -. Planta - | | |
| Despacho | - | | |
| Teléfono | - | E-mail (institucional) | fgarcia@ual.es |
| Recursos Web personales | http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553485750485280 | | |
| Nombre | González Moreno, Pedro Antonio | | |
| Departamento | Ingeniería Química | | |
| Edificio | -. Planta - | | |
| Despacho | - | | |
| Teléfono | - | E-mail (institucional) | pagonza@ual.es |
| Recursos Web personales | http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505250555754485067 | | |

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Después de una formación básica durante el Grado de Ingeniería Química relacionada con la Ingeniería de la Reacción Química (fundamentos de estequiometría, termodinámica química, cinética química aplicada y diseño de reactores), el objetivo principal de la asignatura es profundizar en conocimientos avanzados y aplicados referentes a reactores químicos para dotar al alumno de capacidades que le permitan analizar sistemas reactantes multifásicos complejos, así como diseñar los reactores en los que tienen lugar.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

DINÁMICA Y SIMULACIÓN DE BIOPROCESOS INGENIERÍA ENZIMÁTICA DE LÍPIDOS LABORATORIO DE BIOPROCESOS INGENIERÍA DE PROCESOS APLICADA A LA BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS BIOCOMBUSTIBLES Y BIORREFINERÍAS: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS PARA LA DEPURACIÓN Y OBTENCIÓN DE PRODUCTOS VALORIZABLES A PARTIR DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS. TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE RESIDUOS CON VALORACIÓN ENERGÉTICA TECNOLOGÍAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE BIOMASA TECNOLOGÍAS DE PROCESOS CATALÍTICOS: APLICACIONES AMBIENTALES Y ENERGÉTICAS: NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE PROCESOS: OPERACIONES DE SEPARACIÓN CON REACCIÓN QUÍMICA PRINCIPIOS DEL CULTIVO DE CÉLULAS ANIMALES DEPURACIÓN DE AGUAS MEDIANTE ENERGÍA SOLAR

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

-Fundamentos en fenómenos de transporte y en ingeniería de la reacción química. -Saber usar alguno de los programas informáticos, típicos en ingeniería, para cálculo y tratamiento de resultados; como por ejemplo MathCad, Matlab, etc.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

NINGUNO

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

Competencias Específicas desarrolladas

COMPETENCIAS BÁSICAS

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente

CG5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

CG7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT2 - Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica.

CT5 - Compromiso ético en el marco del desarrollo sostenible.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

-Completar la formación en el cálculo y selección del mejor reactor para un determinado proceso. -Adquirir conocimientos en reactores heterogéneos fluido-fluido, mecanismos y forma de contacto más adecuados. Aplicar distintos modelos de flujo y parámetros de diseño de los distintos tipos de reactores. -Adquirir conocimientos de reactores fluido-sólido no catalíticos, fundamentalmente de los reactores para reacciones gas-sólido: combustores, gasificadores, etc. -Entender el contacto entre fases que se produce en los reactores polifásicos, ser capaz de dimensionar reactores con el sólido en lecho fijo, fluidizado, móvil o en suspensión. -Adquirir conocimientos de reactores de membrana, sus aplicaciones más importantes y ser capaz de dimensionar equipos para objetivos concretos. - Entender los mecanismos de reacciones fotoquímicas en fase homogénea y heterogénea y aplicar estos conocimientos al dimensionado y diseño de reactores. - Profundizar en los mecanismos de polimerización, tanto en sistemas homogéneos como heterogéneos, estimar parámetros

de diseño de ambos sistemas y optimizar tiempos de residencia. - Adquirir conocimientos sobre los distintos tipos de reactores bioquímicos de interés industrial: Reactores con enzimas y reactores con microorganismos. Ser capaz de seleccionar el reactor, dimensionarlo y escoger las mejores condiciones de operación. - Adquirir conocimientos sobre otros tipos de reactores de interés industrial y los procesos industriales en los que están involucrados.

PLANIFICACIÓN

Temario

1. Reactores fluido-fluido
2. Reactores fluido-sólido
3. Reactores polifásicos
4. Reactores de membrana
5. Fotorreactores
6. Reactores de gasificación
7. Reactores de craqueo catalítico
8. Reactores de polimerización
9. Reactores bioquímicos
10. Otros reactores de interés industrial

Actividades Formativas y Metodologías Docentes /Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

-Clases magistrales/participativas-Resolución de problemas-Estudio de casos

Según, directrices de la Escuela Politécnica Superior, en el caso que todas las horas de la asignatur se desarrollen en grupo reducido se podrá optar por una presencialidad del 100% en el aula para los alumnos de la Universidad de Almería.

ESCENARIO A (corresponde a 100% presencial)

| Actividades Formativas | Formato (presencial/online) | Metodología docente: Descripción |
|--|--|--|
| Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa | Presencial (alumnos UAL) | Clases magistrales participativas en clase. |
| | Online síncrono Video-conferencias (alumnos UCA y UMA) | Clases magistrales participativas a través de video conferencia por blackboard collaborate o similares. |
| Sesiones de resolución de problemas y casos | Presencial (alumnos UAL) | Consistirán en la resolución de problemas y estudio de casos en clase bajo un entorno participativo |
| | Online síncrono Video-conferencias (alumnos UCA y UMA) | Consistirán en la resolución y estudio de casos por blackboard collaborate o similares bajo un entorno participativo |

En el escenario multimodal y/o no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Almería.

ESCENARIO B

| Actividades Formativas | Formato (presencial/online) | Metodología docente: Descripción |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|

| | | |
|---|------------------------------------|--|
| Sesiones de teoría sobre los contenidos del Online síncronoprograma | Online síncrono Video-conferencias | Clases magistrales participativas a través de video conferencia por blackboard collaborate o similares. |
| Sesiones de resolución de problemas y casos | Online síncrono Video-conferencias | Consistirán en la resolución y estudio de casos por blackboard collaborate o similares bajo un entorno participativo |

En el escenario multimodal y/o no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Almería.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

Según, directrices de la Escuela Politécnica Superior, en el caso que todas las horas de la asignatur se desarrollen en grupo reducido se podrá optar por una presencialidad del 100%. En este caso:

La calificación global máxima en la asignatura es de 10 puntos, que se distribuirán en los siguientes criterios de evaluación:

1-Prueba final escrita. **PRESENCIAL**. Supondrá el 70% (7 puntos). Competencias: CE1, CE2, CG5, CG7

2-Ejercicios y problemas individuales y/o grupales. **PRESENTACIÓN ONLINE ASÍNCRONO**. Supondrá el 30% (3 puntos). Competencias: CB10, CE1, CT2, CT5, CG2

Para poder sumar la puntuación correspondiente al criterio 2, será necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos en la prueba final escrita, criterio 1.

ESCENARIO A

La calificación global máxima en la asignatura es de 10 puntos, que se distribuirán en los siguientes criterios de evaluación:

1-Prueba final escrita. **PRESENCIAL**. Supondrá el 70% (7 puntos). Competencias: CE1, CE2, CG5, CG7

2-Ejercicios y problemas individuales y/o grupales. **PRESENTACIÓN ONLINE ASÍNCRONO**. Supondrá el 30% (3 puntos). Competencias: CB10, CE1, CT2, CT5, CG2

Para poder sumar la puntuación correspondiente al criterio 2, será necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos en la prueba final escrita, criterio 1.

ESCENARIO B

La calificación global máxima en la asignatura es de 10 puntos, que se distribuirán en los siguientes criterios de evaluación:

1-Prueba final escrita. **ONLINE SÍNCRONO CON CONEXION MEDIANTE VIDEOCONFERENCIA**. Supondrá el 70% (7 puntos). Competencias: CE1, CE2, CG5, CG7

2-Ejercicios y problemas individuales y/o grupales. **PRESENTACIÓN ONLINE ASÍNCRONO**. Supondrá el 30% (3 puntos). Competencias: CB10, CE1, CT2, CT5, CG2

Para poder sumar la puntuación correspondiente al criterio 2, será necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos en la prueba final escrita, criterio 1.

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- E. Bruce Nauman . Chemical reactor design, optimization, and scaleup.
- Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff. Chemical reactor analysis and design .
- H. Scott Fogler. . Essentials of chemical reaction engineering .
- O. Levenspiel . El omnilibro de los reactores químicos.
- Octave Levenspiel. Ingeniería de las reacciones químicas.
- Pauline M. Doran. Bioprocess engineering principles .

Complementaria

- Howard F. Rase. . Chemical reactor design for process plants .
- Mario Díaz. Ingeniería de bioprocesos.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada70801103

DIRECCIONES WEB