



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: DISEÑO DE PROCESOS QUÍMICOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2328 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310627

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

| Profesor: ANTONIO DURAN SEGOVIA - Grupo(s): 20 | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| POLITÉCNICO/2D18 COORDINADOR | INGENIERÍA QUÍMICA | Vía Teams | antonio.duran@uclm.es | Lunes de 9 a 12 Martes de 8:30 a 12:30 |
| Profesor: GONZALO RODRIGUEZ PRIETO - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| INEI | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 926055036 | gonzalo.rprieto@uclm.es | Martes y Jueves de 16 a 18h Viernes de 13 a 15 h |

2. REQUISITOS PREVIOS

Los establecidos con carácter general para el Master

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura el alumno debe adquirir capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos y de instalaciones de fluidos, fundamentales para el ejercicio de la profesión. Los conceptos básicos necesarios previamente adquiridos en las asignaturas de Tecnología del Medio Ambiente (Balances de materia y energía y operaciones básicas) serán imprescindibles en esta asignatura. Asimismo en la asignatura Mecánica de Fluidos (dentro del grado) se sentaron las bases de la parte de fluidos de esta asignatura.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A01 | Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. |
| A02 | Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas |
| A05 | Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental. |
| A06 | Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos. |
| B04 | Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos. |
| CB06 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| CB09 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| 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. |
| D01 | Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales. |
| D04 | Conocimientos y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Diseñar reactores homogéneos

Comprender el diseño de reactores heterogéneos de lecho fijo y fluidizado

Comprender la cinética química aplicada

Conocer y diseñar algunas operaciones básicas de la ingeniería química

Conocer y diseñar los equipos para el flujo de fluidos

Iniciarse en el estudio de la Química Industrial

Conocer el flujo de fluidos y comprender el flujo bifásico

6. TEMARIO

Tema 1: Diseño de reactores químicos homogéneos

Tema 2: Diseño de reactores heterogéneos: lechos fijos y lechos fluidizados

Tema 3: Introducción a las operaciones básicas: extracción líquido-líquido

Tema 4: Introducción a la Química Industrial: petróleo y petroquímica

Tema 5: Repaso de Mecánica de Fluidos: Ecuación de Bernoulli, nº de Reynolds, pérdida de carga en tuberías

Tema 6: Flujo bifásico: flujo gas-líquido y fluido-sólido

Tema 7: Equipos para flujo de fluidos: bombas y compresores

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

| CONTENIDOS FICHA VERIFICACIÓN | GUÍA-E |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| Diseño de reactores químicos (homogéneos y heterogéneos) | Temas 1 y 2 |
| Operaciones básicas en Ingeniería Química | Tema 3 |
| Química industrial | Tema 4 |
| Introducción al Flujo de Fluidos | Tema 5 |
| Flujo bifásico | Temas 6, 7 |

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | A01 A02 A05 A06 B04 | 0.8 | 20 | N | - | Clases magistrales |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | A01 A02 A05 A06 B04 | 0.4 | 10 | N | - | |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | A01 A02 A05 A06 B04 CB09 CB10 | 0.5 | 12.5 | S | N | |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | A01 A02 A05 A06 B04 | 0.1 | 2.5 | S | S | Se podrá realizar un examen parcial que podrá eliminar parte de la materia |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL] | Presentación individual de trabajos, comentarios e informes | A01 A02 A05 A06 B04 CB06 D01 D04 | 0.1 | 2.5 | S | N | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | A01 A02 A05 A06 B04 CB10 | 4 | 100 | N | - | |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Tutorías grupales | A01 A02 A05 A06 B04 | 0.1 | 2.5 | N | - | |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2 | | | Horas totales de trabajo presencial: 50 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 4 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 100 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Realización de prácticas en laboratorio | 10.00% | 10.00% | Examen de prácticas incluido en el examen final |
| Trabajo | 20.00% | 0.00% | |
| Prueba final | 70.00% | 90.00% | |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las mismas que la ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las mismas que la ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

| No asignables a temas | |
|---------------------------------------------------------------|--------------|
| Horas | Suma horas |
| Tema 1 (de 7): Diseño de reactores químicos homogéneos | |
| Actividades formativas | Horas |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 7 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 40 |
| Tema 2 (de 7): Diseño de reactores heterogéneos: lechos fijos y lechos fluidizados | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Tema 3 (de 7): Introducción a las operaciones básicas: extracción líquido-líquido | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Tema 4 (de 7): Introducción a la Química Industrial: petróleo y petroquímica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Tema 5 (de 7): Repaso de Mecánica de Fluidos: Ecuación de Bernoulli, nº de Reynolds, pérdida de carga en tuberías | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 5 |
| Tema 6 (de 7): Flujo bifásico: flujo gas-líquido y fluido-sólido | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 15 |
| Tema 7 (de 7): Equipos para flujo de fluidos: bombas y compresores | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 26 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 14 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 100 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 10 |
| Total horas: 150 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|---------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| COULSON, J. M. | Ingeniería química. II : Operaciones básicas | Reverté | | 84-291-7119-3 | 1987 | |
| E. Costa Novella | Ingeniería Química : volumen 3. Flujo de fluidos | Alhambra Universidad | | | 1985 | |
| Levenspiel, Octave | Ingeniería de las reacciones químicas | Reverté | | 84-291-7325-0 | 2005 | |
| McCabe, Warren L. | Operaciones básicas de ingeniería química | Reverté | | 84-291-7360-9 | 1981 | |
| Vian Ortuño, Ángel | Introducción a la química industrial | Reverte | | 84-291-7933-X | 1999 | |