



| Guía docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Ingeniería Química   | Código             | 610G01033                                 |          |
| Titulación            | Grao en Química  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo                                      | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre  | Tercero            | Obligatoria                               | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Química Física e Enxeñaría Química 1   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Kennes , Christian   | Correo electrónico | c.kennes@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Kennes , Christian<br>Vega Martin, Alberto de  | Correo electrónico | c.kennes@udc.es<br>alberto.de.vega@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descripción general   | La asignatura describe los conceptos básicos de la Ingeniería Química (operaciones unitarias, balances de materia, energía y cantidad de movimiento, fundamentos de fenómenos de transporte, y reactores químicos) |                    |   |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A11                     | Conocer y diseñar operaciones unitarias de Ingeniería Química.  |
| A15                     | Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.   |
| A19                     | Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.  |
| A20                     | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.   |
| A25                     | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.  |
| B2                      | Resolver un problema de forma efectiva.   |
| B5                      | Trabajar de forma colaborativa.   |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.  |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |

| Resultados de aprendizaje  |                         |    |    |
|--|-------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |    |    |
| Conocer los fundamentos de las operaciones unitarias de Ingeniería Química y de su diseño      | A11                     | B2 | C2 |
|  | A15                     | B5 | C3 |
|  | A19                     |    |    |
|  | A20                     |    |    |
|  | A25                     |    |    |
| Aplicar balances de materia y de energía a las operaciones unitarias y reactores (bio)químicos | A11                     | B2 | C2 |
|  | A15                     | B5 | C3 |
|  | A19                     |    |    |
|  | A20                     |    |    |
|  | A25                     |    |    |
| Conocer fundamentos de cinética aplicada y de diseño de reactores (bio)químicos                | A15                     | B2 | C2 |
|  | A19                     | B5 | C3 |
|  | A20                     |    |    |



|  |     |    |    |
|--|-----|----|----|
| Conocer fundamentos de transferencia de materia y transmisión de calor | A11 | B2 | C2 |
|  | A15 | B5 | C3 |
|  | A19 |    |    |
|  | A20 |    |    |
|  | A25 |    |    |

| Contenidos  |   |
|---|---|
| Tema  | Subtema   |
| Tema 1. Introducción a la Ingeniería Química.                 | Concepto de Ingeniería química. Ejemplos significativos de procesos de la industria química. Definiciones de uso general: operación (no) continua, estado (no) estacionario, etapas de equilibrio, contacto entre fases, etc.   |
| Tema 2. Fundamentos de las operaciones unitarias.             | Clasificación de las operaciones unitarias. Operaciones unitarias controladas por la transferencia de materia, la transmisión de calor, la transferencia simultánea de materia y calor, el transporte de cantidad de movimiento. Ejemplos significativos de operaciones unitarias y descripción de equipos. |
| Tema 3. Fenómenos de transporte.                              | Transporte de materia. Transmisión de energía calorífica. Transporte de cantidad de movimiento. Fundamentos de reología. Viscosidad. Leyes básicas y analogía entre las leyes y fenómenos de transporte. Ejemplos.  |
| Tema 4. Introducción a los balances.                          | Planteamiento general. Tipo de balances y magnitudes.   |
| Tema 5. Balances de materia en sistemas sin reacción química. | Caso general. Recirculación, purga, derivación. Estado estacionario y no estacionario.  |
| Tema 6. Balances de materia en sistemas con reacción química. | Reacciones simples y múltiples. Recirculación, purga. Estado estacionario y no estacionario.  |
| Tema 7. Balances de energía.                                  | Formas de energía. Balances de energía: fundamentos. Estado estacionario y no estacionario.   |
| Tema 8. Reactores químicos y biorreactores.                   | Reactores discontinuos y reactores continuos ideales. Reactores de volumen constante y de volumen variable. Ecuaciones de diseño. Desviación de la idealidad. Reactores múltiples. Ley de velocidad. Obtención de datos cinéticos.  |

| Planificación            |                            |                    |  |               |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias               | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | A11 A19 A20 B2 B5<br>C2 C3 | 10                 | 15                                       | 25            |
| Sesión magistral         | A11 A15 A25 B2 C3          | 26                 | 65                                       | 91            |
| Solución de problemas    | A11 A15 B2 C3              | 9                  | 20.25                                    | 29.25         |
| Prueba mixta             | A11 A15 A25 B2             | 3                  | 0  | 3             |
| Atención personalizada   |                            | 1.75               | 0  | 1.75          |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodologías             | Descripción  |
| Prácticas de laboratorio | Sesiones experimentales en las que los alumnos deberán utilizar los montajes prefijados para intentar comprobar el cumplimiento de modelos teóricos en la práctica.                        |
| Sesión magistral         | Sesiones en las que se explicarán los contenidos teóricos de cada tema, se estudiarán y resolverán varios ejemplos y se harán algunos ejercicios básicos de aplicación, en grupos grandes. |
| Solución de problemas    | Sesiones en las que los alumnos deberán solucionar ejercicios propuestos de los diversos temas, en grupos pequeños.  |
| Prueba mixta             | Examen escrito que constara de preguntas de teoría y/o problemas.  |



## Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos realizarán las prácticas de laboratorio con la ayuda y atención personalizada del profesor de prácticas. Las pautas a seguir se explicaran antes de empezar las prácticas. |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias               | Descripción  | Calificación |
|--------------------------|----------------------------|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A11 A19 A20 B2 B5<br>C2 C3 | Se puntuara el trabajo realizado en el laboratorio y el informe final(competencias: A11, A15, A19, A20, A25, B2, B5, C3) | 15           |
| Sesión magistral         | A11 A15 A25 B2 C3          | Participación en clase y resolución de ejercicios (competencias: A11, A15, A25, B2, C2, C3)                              | 5            |
| Prueba mixta             | A11 A15 A25 B2             | Examen escrito (teoría y/o problemas) (competencias: A11, A15, A25, B2)  | 80           |

## Observaciones evaluación

- Se puntuara el trabajo realizado en el laboratorio y la memoria en la que se recoja los resultados obtenidos, correspondiente al tratamiento de datos, y conclusiones: 15% de la nota final. - Se puntuara la asistencia activa a las actividades presenciales y la resolución de ejercicios propuestos por el profesor a lo largo del curso: 5% de la nota final. - Examen final: 80% de la nota final. - La calificación global se obtendrá de la suma de los apartados anteriormente descritos. Se otorgará la calificación de no presentado a aquel alumno que no se presenta a la prueba objetiva (examen escrito). - Para aprobar, el alumno deberá obtener como mínimo un 5 (sobre 10) en todos los apartados. - A la hora de conceder las matrículas de honor se premiará a los alumnos que hayan conseguido la máxima nota en primera convocatoria.

En la segunda oportunidad, se mantendrán los mismos porcentajes. El trabajo y la memoria de las prácticas de laboratorio representarán 15% de la nota final. Asistencia, participación y resolución de ejercicios: 5%. Examen escrito (prueba objetiva): 80% de la nota final.

Por lo que respeta a los sucesivos cursos académicos, el proceso enseñanza-aprendizaje, incluidas las evaluaciones, se refiere a un curso académico y por tanto vuelve a comenzar con un nuevo curso académico, incluyendo todas las actividades y procedimientos de evaluación que se programen para dicho curso.

Es condición imprescindible haber superado las prácticas de laboratorio para poder aprobar la materia. La nota "no presentado" solo se aplicará a los alumnos que no participen en ninguna de las actividades. La asistencia a clase se considera un elemento importante en la adquisición de los conocimientos. La realización, entrega y exposición de los trabajos tutelados es obligatoria.

Segunda oportunidad del curso: las notas obtenidas por el alumno en cada una de las pruebas, salvo en la prueba objetiva, durante el curso académico si mantendrá para el cálculo de la nota en la siguiente convocatoria y con el mismo porcentaje que lo que se aplica en la primera oportunidad (enero). Es decir que la prueba objetiva, tanto para la primera como para la 2da oportunidad del curso, puntuará un 80% de la nota final total.

## Fuentes de información

|                |  |
|----------------|--|
| Básica         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- COSTA LÓPEZ y col. (). Curso de Química Técnica: Introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en la Ingeniería Química. Editorial Reverté, Barcelona</li> <li>- LEVENSPIEL, O., (). Ingeniería de las reacciones químicas. Ed. Reverté, Barcelona</li> <li>- COSTA NOVELLA y col. (). Ingeniería Química. Vol. 1. Conceptos generales. Edición Alhambra, Madrid</li> <li>- THOMPSON, E.V. &amp; CECKLER, W.H., (). Introducción a la Ingeniería Química. McGraw-Hill</li> <li>- FELDER, R.M. &amp; ROUSSEAU, R.W., (). Principios elementales de los procesos químicos. Addison- Wesley Iberoamericana, Wilmington</li> <li>- HIMMELBLAU, D.M., (). Principios y cálculos básicos de Ingeniería Química. C.E.C.S.A. México</li> </ul> |
| Complementaria |  |

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



|  |
|--|
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>  |
|  |
| <b>Asignaturas que continúan el temario</b>  |
|  |
| <b>Otros comentarios</b>   |
| <p>Es condición imprescindible tener superado las prácticas de laboratorio para poder aprobar la asignatura. La nota "no presentado" sólo se aplicara a los alumnos que no participen en ninguna de las actividades. La asistencia a clase se considera un elemento importante en la adquisición de los conocimientos. La realización, entrega y exposición de los trabajos tutelados o los ejercicios es obligatoria. Otras convocatorias (2da oportunidad): - Las notas obtenidas por el alumno en cada una de las pruebas, salvo en la prueba objetiva, durante el curso académico se mantendra para el cálculo de la nota&amp;nbsp;de la siguiente convocatoria&amp;nbsp;y con el mismo porcentaje que el que se aplica en la convocatoria de junio. Es decir que la prueba objetiva puntuara un 80% de la nota final total del curso académico en el que se realizan las pruebas.</p> |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías