



| Guía docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Catálisis  | Código             | 610500017                                     |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre  | Primero            | Optativa                                      | 3        |
| Idioma                | CastellanoGallego  |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Química Fundamental  |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Fernandez Lopez, Alberto A.  | Correo electrónico | alberto.fernandez@udc.es                      |          |
| Profesorado           | Fernandez Lopez, Alberto A.<br>Vazquez Garcia, Digna   | Correo electrónico | alberto.fernandez@udc.es<br>d.vazquezg@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descripción general   | Materia optativa que pretende proporcionar al alumno un conocimiento más amplio sobre los principios generales de la catálisis y sobre los mecanismos de las reacciones catalíticas en fase, tanto homogénea como heterogénea. Dado el papel tan importante que la catálisis juega en la industria química se presentan los procesos catalíticos de mayor importancia industrial, así como las aplicaciones de interés ambiental de algunos catalizadores. |                    |   |          |

| Competencias del título |  |
|-------------------------|--|
| Código                  | Competencias del título  |
| A1                      | Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro.  |
| A2                      | Diseño de nuevas especies químicas y materiales con propiedades determinadas.  |
| A5                      | Capacitación para el diseño de vías de síntesis y retrosíntesis de nuevos compuestos.  |
| A8                      | Conocer los fundamentos de las interacciones intermoleculares y sus aplicaciones en el campo de la catálisis supramolecular, reconocimiento molecular y biocatálisis.  |
| A16                     | Comprender la problemática asociada a los residuos, los modos de gestionarlos y las principales tecnologías de tratamiento de residuos.  |
| A20                     | Conocimiento de los principales tipos de productos naturales: enzimas, receptores moleculares, etc. Entender su participación en procesos de catálisis y autoensamblaje.   |
| B1                      | 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.   |
| B2                      | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. |
| B4                      | 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.  |
| B5                      | 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.  |
| B7                      | Ser capaz de planificar adecuadamente desarrollos experimentales, a un nivel especializado.  |
| C3                      | Ser capaz de adaptarse a situaciones nuevas, mostrando creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de liderazgo.   |
| C4                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C9                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C10                     | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C11                     | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |

| Resultados de aprendizaje |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |                                 |                     |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Racionalizar el comportamiento químico de las especies metálicas y determinar la influencia de su presencia en el rendimiento, estereoselectividad y regioselectividad de un proceso químico. | AM8<br>AM20             | BM2<br>BM5                      | CM4                 |
| Promover la capacidad de diseño de vías de síntesis (estequiométrica y no estequiométrica) y retrosíntesis de nuevos compuestos   | AM2<br>AM5              | BM1<br>BM2<br>BM4<br>BM5<br>BM7 | CM9                 |
| Comprender los principios de los principales tipos de procesos catalíticos de la industria química basados en la catálisis homogénea o heterogénea  | AM1<br>AM16             | BM2<br>BM4<br>BM5               | CM3<br>CM10<br>CM11 |

| Contenidos                         |   |
|------------------------------------|---|
| Tema                               | Subtema   |
| Tema 1.- Catálisis. Generalidades. | Catálisis: Definición y Conceptos básicos. Tipos de catálisis. Mecanismos de reacción. El ciclo catalítico. |
| Tema 2.- Catálisis Homogénea.      | Conceptos básicos. Reacciones y procesos químicos con catálisis homogénea.                                  |
| Tema 3.- Catálisis Heterogénea.    | Conceptos básicos. Reacciones y procesos químicos con catálisis heterogénea.                                |

| Planificación          |  |                    |  |               |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A1 A2 A5 A8 A20 B1<br>C4 C11                           | 10                 | 10                                       | 20            |
| Seminario              | A1 A2 A5 B2 B4 C9                                      | 4                  | 22                                       | 26            |
| Estudio de casos       | A1 A2 A5 A16 A20 B1<br>B2 B4 B5 B7 C3 C4<br>C9 C10 C11 | 10                 | 10                                       | 20            |
| Prueba mixta           | A1 A2 A5 A8 A20 B1<br>B7 C3 C4 C11                     | 2                  | 5  | 7             |
| Atención personalizada |  | 2                  | 0  | 2             |

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

| Metodologías     |   |
|------------------|---|
| Metodologías     | Descripción   |
| Sesión magistral | Las sesiones magistrales consistirán en clases presenciales en donde se llevará a cabo la exposición del temario por parte del profesor.  |
| Seminario        | Trabajos de mayor o menor extensión relativos a una parte específica de la materia que, previamente propuestos a los alumnos, son discutidos con el profesor en grupo o individualmente.  |
| Estudio de casos | Conjunto de actividades prácticas en las que el alumno debe participar de manera directa. Llevará a cabo el estudio de temas específicos, para lo cual se exponen una serie de casos prácticos concretos que requieren que el alumno identifique un problema y proponga y desarrolle el procedimiento pertinente para interpretar los resultados y establecer las conclusiones adecuadas, de acuerdo todo eso con los contenidos teóricos tratados en la materia. |
| Prueba mixta     | Prueba que constará de una serie de cuestiones cortas y preguntas de tipo test relacionados con el programa de la materia.  |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |
|                        |             |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Seminario<br>Estudio de casos | La metodología de enseñanza propuesta está basada en el trabajo del estudiante, que se convierte en el principal responsable de su proceso educativo. Para que éste obtenga el óptimo rendimiento de su esfuerzo es de extrema importancia que exista una elevada atención personalizada, a fin de guiar al estudiante en este proceso. Por lo tanto, periódicamente el profesor convocará a los alumnos a tutorías, que se celebrarán en los horarios más convenientes para cada estudiante, con la intención de que estos reciban la necesaria orientación.<br><br>Obviamente y a parte de estas tutorías propuestas por el profesor, el estudiante puede acudir a tutoría, a petición propia, cuantas veces desee, en el horario que le resulte conveniente. |
|-------------------------------|---|

| Evaluación       |  |  |              |
|------------------|--|--|--------------|
| Metodologías     | Competencias                                     | Descripción  | Calificación |
| Seminario        | A1 A2 A5 B2 B4 C9                                | Se evaluará la participación activa del alumno en las clases, su capacidad de razonamiento y de argumentación frente a los distintos aspectos tratados, así como la calidad del material presentado en un formato predeterminado con antelación. | 20           |
| Estudio de casos | A1 A2 A5 A16 A20 B1 B2 B4 B5 B7 C3 C4 C9 C10 C11 | La calificación estará basada en la evaluación continuada por parte del profesor del trabajo realizado por el alumno en las clases, así como en la elaboración del correspondiente informe.  | 30           |
| Prueba mixta     | A1 A2 A5 A8 A20 B1 B7 C3 C4 C11                  | Examen sobre contenidos relacionados con el programa de la materia, en el que se evaluarán las competencias adquiridas por el alumno durante lo curso.   | 50           |

| Observaciones evaluación  |
|---|
| <p>Para superar la asignatura será necesario conseguir al menos 50 puntos (sobre un máximo de 100) entre la calificación de seminario más estudio de casos más prueba mixta.</p> <p>En función de la evolución del curso y con el acuerdo de los alumnos el porcentaje asignado al "estudio de casos" podrá sustituir total o parcialmente al asignado a la prueba "mixta".</p> <p>Dado que la calificación se basa en el modelo de evaluación continua, se valorará específicamente la progresión del alumno a lo largo de todo el cuatrimestre con un máximo de 1 punto que podrá sumarse a la calificación final.</p> <p>Dentro del mismo contexto de ?evaluación continua? y de acuerdo con el contenido del escrito ?Probas de Avaliación e Actas de Cualificación de Grao e Mestrado?, la llamada ?segunda oportunidad de julio? se entiende exclusivamente como una segunda oportunidad de realización de la prueba mixta. Por lo tanto, en dicha oportunidad se realizará de nuevo la prueba mixta y a la calificación obtenida en ésta se sumarán las obtenidas durante el curso en las otras actividades. Los porcentajes serán los mismos que en la ?primera oportunidad?. Las matriculas de honor se otorgarán prioritariamente a los alumnos hayan aprobado la asignatura en la primera oportunidad. Y sólo se otorgarán en la llamada ?segunda oportunidad? si el número máximo de aquellas no se ha cubierto en su totalidad en la primera.</p> <p>En el caso de circunstancias muy excepcionales, objetivables y adecuadamente justificadas, el Prof. Responsable podría eximir total ó parcialmente al alumno en que concurran del proceso de evaluación continua. Dicho alumno habría de someterse a un examen particular que no dejará dudas sobre su nivel de conocimientos y competencias.</p> |

| Fuentes de información |  |
|------------------------|--|
| Básica                 | - D. Astruc, "Química Organometálica", Ed. Reverté, Barcelona (2003). - Ch. Elschenbroich, "Organometallics", 3ª. ed. rev. Wiley-VCH, Weinheim (2006). - B.D. Gupta, A.J. Elias, ?Basic Organometallic Chemistry?, University Press, India (2010). - M. Bowker. ?The Basis and Applications of Heterogeneous Catalysis?, Oxford University Press, Oxford (1998). - J. Hagen, ?Industrial Catalysis. A Practical Approach?, Wiley-VCH, Weinheim (2006). |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Complementaría</b> | - R.A. van Santen, P.W.N.M. van Leeuwen, "Catalysis: an Integrated Approach", Elsevier Science (1999). - P.W.N.M. van Leeuwen, "Homogeneous Catalysis. Understanding the Art?", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (2004). - B. Cornils y W.A. Herrmann (Eds.), "Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds", Wiley-VCH, Weinheim (2000).- R.A. van Santen, P.W.N.M. van Leeuwen, "Catalysis: an Integrated Approach", Elsevier Science (1999). - P.W.N.M. van Leeuwen, "Homogeneous Catalysis. Understanding the Art?", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (2004). - B. Cornils y W.A. Herrmann (Eds.), "Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds", Wiley-VCH, Weinheim (2000). |
|-----------------------|--|

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

El curso se dirige a alumnos que tienen cursadas las materias básicas de Química Inorgánica, y que poseen conocimientos básicos de Química Organometálica y Determinación Estructural.&nbsp;

(\*) 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