



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2012/13  |
| Asignatura (*)        | Fisicoquímica da Auga  | Código             | 610311621                                    |          |
| Titulación            |  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre  | Cuarto-Quinto      | Optativa                                     | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Química Física e Enxeñaría Química 1   |                    |  |          |
| Coordinación          | Sastre De Vicente, Manuel Esteban  | Correo electrónico | manuel.sastre@udc.es                         |          |
| Profesorado           | Barriada Pereira, José Luis<br>Sastre De Vicente, Manuel Esteban   | Correo electrónico | jose.barriada@udc.es<br>manuel.sastre@udc.es |          |
| Web                   | ciencias.udc.es  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Equilibrios químicos en medios acuosos naturais. Especiación. Complejos de disolución. Interaccións sólido-líquido en medios naturais. Parámetros físicoquímicos indicadores de la calidad de las aguas. Índices de calidad. |                    |  |          |

| Competencias da titulación |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Código                     | Competencias da titulación |

| Resultados da aprendizaxe  |                            |    |    |
|--|----------------------------|----|----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)  | Competencias da titulación |    |    |
| 1.1. Capacidad para identificar elementos contaminantes en un agua natural. Tema 1   | A3<br>A14                  |    |    |
| 2.1. Calcular las concentraciones y/o actividades de las especies iónicas y moleculares en un agua natural. Tema 2 y Tema 3.   | A21                        | B2 |    |
| 3.1. Suministrar datos termodinámicos de utilidad en estudios de impacto ambiental de vertidos contaminantes sobre cursos de aguas. Tema 2.  | A16<br>A20                 |    |    |
| 3.2. Saber redactar un informe completo (introducción, antecedentes, parte experimental, descripción de resultados y su discusión, conclusiones y recomendaciones, bibliografía) sobre la contaminación por metales y otros contaminantes presentes en un medio acuático. Tema 6.    |                            |    |    |
| 3.3. Extraer información relevante derivada de la lectura de artículos de investigación/divulgación sobre problemas reales asociados a la contaminación de aguas y/o a procesos de modelización en aguas naturales; sintetizar su contenido y enjuiciarlo de manera crítica. Tema 6. |                            |    |    |
| 3.4. Saber especificar claramente la información analítica y otros datos científicos previos y necesarios para formular un problema de composición de aguas. Tema 2.   |                            |    |    |
| 4.1. Conocer la estructura de los programas de cálculo más utilizados en la resolución de problemas de especiación química y saber manejar al menos uno de ellos.  | A5<br>A15                  | B2 | C6 |
| 4.2. Capacidad para aplicar las ecuaciones y procedimientos matemáticos necesarios para resolver el modelo que conduce a la composición de un agua en términos de especiación química.   | A20<br>A21                 |    |    |
| 4.3. Analizar las limitaciones de los procesos de modelización a la hora de interpretar los datos obtenidos sobre la composición de las aguas naturales. Temas 2-5.  | A22                        |    |    |
| 5.1. Conocer las bases fisicoquímicas de los procesos de depuración de aguas mediante fenómenos de adsorción y coagulación/floculación y saber diseñar un experimento para su realización. Temas 3 y 6.  | A11<br>A17<br>A19<br>A25   | B4 |    |



|  |                  |    |  |
|--|------------------|----|--|
| 6.1. Saber determinar la alcalinidad, pH, dureza, conductividad y salinidad de un agua natural e interpretar el resultado obtenido en relación con la calidad de un agua natural. Temas 4 y 6. | A7<br>A20<br>A23 | B3 |  |
|--|------------------|----|--|

| Contidos  |          |
|---|----------|
| Temas   | Subtemas |
| Tema 1. Características de las aguas naturales<br>Tema 2. Modelización del equilibrio químico en aguas naturales<br>Tema 3. Interacciones iónicas en aguas naturales<br>Tema 4. Equilibrios ácido-base y de solubilidad: Físicoquímica del CO <sub>2</sub><br>Tema 5. Complejación: Especiación de metales<br>Tema 6. Calidad de aguas naturales y contaminación (trabajo dirigido, tutorías) |          |

| Planificación                         |                   |   |              |
|---------------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas                 | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                      | 25                | 50  | 75           |
| Solución de problemas                 | 6                 | 18  | 24           |
| Proba mixta                           | 3                 | 0   | 3            |
| Traballos tutelados                   | 2                 | 20  | 22           |
| Eventos científicos e/ou divulgativos | 5                 | 0   | 5            |
| Prácticas de laboratorio              | 15                | 0   | 15           |
| Discusión dirixida                    | 6                 | 0   | 6            |
| Atención personalizada                | 0                 | 0   | 0            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías                          |  |
|---------------------------------------|--|
| Metodoloxías                          | Descrición   |
| Sesión maxistral                      | Descrición fundamental de los conceptos y contenidos de la asignatura  |
| Solución de problemas                 | Resolución de problemas algebraicos/numéricos sin ordenador.<br>En los seminarios de problemas el profesor resolverá algunos y podrá proponer la solución de, al menos, un problema de cada boletín a los alumnos, que habrán de comentar en tutoría. Una vez disipadas las dudas deberán entregarlo al profesor correctamente resuelto.   |
| Proba mixta                           | Exámen escrito   |
| Traballos tutelados                   | Lectura y análisis crítico de artículos científicos.<br>Lectura, análisis y discusión de un artículo de investigación sobre modelización en aguas.<br>Lectura, análisis y discusión de un artículo de investigación/divulgación sobre calidad de aguas.  |
| Eventos científicos e/ou divulgativos | Actividades sugeridas como complemento formativo.<br>El profesor informará en clase y mediante carteles en el aula y/o procedimientos informáticos, con suficiente antelación, sobre las siguientes actividades:<br>Visita a un laboratorio de investigación, asistencia a la proyección de vídeos complementarios, conferencias en la facultad y/o otros centros, búsquedas temáticas en la red, etc. |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Manejo de programas de cálculo (en el aula de informática).<br>Se realizará el cálculo de la especiación de un metal en un agua con un programa de cálculo de uso general cuyo manejo se explicará al alumno (un ordenador por alumno). |
| Discusión dirigida       | Resolución de dudas planteadas por el alumno  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición  |
|---|---|
| Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio<br>Discusión dirigida | Resolución de todo tipo de dudas que plantee el alumno. |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Descrición   | Cualificación |
|--------------------------|--|---------------|
| Proba mixta              | Examen de contenidos. Hasta 80% de la nota (70%+ 10%).<br>El 10 % corresponde a la solución correcta de un problema de los ya resueltos en los seminarios.             | 80            |
| Traballos tutelados      | Entrega de un resumen corto de artículo/s (sobre calidad de aguas/modelización) asignado/s para su lectura y análisis. Hasta un 10%.                                   | 10            |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia a todas las prácticas de ordenador y entrega de un resumen de la labor realizada; son obligatorias. Además se les dará un valor de hasta el 10% de la nota. | 10            |
| Outros                   |  |               |

### Observacións avaliación

|  |
|--|
| <p>1.-Los criterios establecidos más arriba se aplican a todas las convocatorias.2.-Se considera alumno NO PRESENTADO aquel que no realiza la prueba obxetiva. Para poder realizarla hay que haber entregado previamente el informe de prácticas y el trabajo propuesto. El alumno quedará liberado de este requisito, si así lo desea, en sucesivas convocatorias.3.-El tema 6 se desarrollará mediante trabajo dirigido por el profesor donde se propondrán los temas, grupos de trabajo, objetivos perseguidos, fechas de entrega, etc. y un seguimiento del desarrollo.En las horas de discusión dirigida se abordarán, además del seguimiento de los trabajos, todas las dudas que vayan surgiendo en el desarrollo de la asignatura y por lo tanto complementarán las clases de teoría y los seminarios de problemas. Para ello, individualmente o en grupos de tamaño reducido, en función de la matrícula, se darán instrucciones para la correcta presentación de los resultados obtenidos por ordenador, problemas resueltos, informes de lectura y/o informe de análisis de datos experimentales.</p> |
|--|

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         |  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - RODRÍGUEZ MELLADO J. M ; MARÍN GALVÍN R (1999). Físicoquímica de Aguas. Ed. Díaz de Santos<br>- CATALÁN LAFUENTE , J (1981). Química del Agua. Ed.Bellisco |

### Recomendacións

|   |
|---|
| <b>Materias que se recomienda ter cursado previamente</b> |
| <b>Materias que se recomienda cursar simultaneamente</b>  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                   |
| <b>Observacións</b>                                       |



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías