



| Guía Docente          |                                                                                  |                    |                     |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                  |                    |                     | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Química Industrial: control de procesos                                          |                    | Código              | 610509129 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017) |                    |                     |           |
| Descriptorios         |                                                                                  |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                          | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | Anual                                                                            | Primeiro           | Optativa            | 3         |
| Idioma                | Castelán                                                                         |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                       |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                  |                    |                     |           |
| Departamento          | Departamento profesorado másterQuímica                                           |                    |                     |           |
| Coordinación          | Ligero Martínez - Risco, Pablo                                                   | Correo electrónico | pablo.ligero@udc.es |           |
| Profesorado           | Carballa Arcos, Marta<br>Ligero Martínez - Risco, Pablo                          | Correo electrónico | pablo.ligero@udc.es |           |
| Web                   | http://miiquimica.webnode.es/                                                    |                    |                     |           |
| Descrición xeral      |                                                                                  |                    |                     |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                             |
| A1                     | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química                                                                                               |
| A2                     | CE2 - Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas                                                                                     |
| A5                     | CE5 - Avaliar axeitadamente os riscos e o impacto ambiental e socioeconómico asociado con produtos químicos especiais                                                                              |
| A6                     | CE6 - Diseñar procesos que impliquen o tratamento ou eliminación de produtos químicos perigosos                                                                                                    |
| A9                     | CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.                                                                                        |
| B4                     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. |
| B5                     | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                            |
| B6                     | CG1 ? Innovar en espazos e áreas do campo de traballo, demostrando iniciativa e espírito empresarial                                                                                               |
| B8                     | CG3 ? Avaliar a responsabilidade na xestión da información e do coñecemento no campo da Química Industrial e da investigación química                                                              |
| B9                     | CG4 - Demostrar capacidade de analizar, describir, organizar, planificar e xestionar proxectos                                                                                                     |
| B10                    | CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química                                                                          |
| B11                    | CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional                                                           |
| B12                    | CG8 - Avaliar a dimensión humana, económica, xurídica e ética na práctica profesional, así como as implicacións ambientais do seu traballo.                                                        |
| C1                     | CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico                                                                                                         |
| C2                     | CT2 - Traballar en equipo e adaptarse a equipos multidisciplinares.                                                                                                                                |
| C3                     | CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.                                                                                       |
| C4                     | CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.                                                                                   |
| C5                     | CT5 - Demostrar unha actitude de respecto polas opinións, valores, comportamentos e prácticas doutros                                                                                              |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                    |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Coñecer os fundamentos do control de procesos<br>Coñecer as estratexias básicas e avanzadas de control de procesos.<br>Coñecer a instrumentación de procesos e saber seleccionar o instrumento máis axeitado para unha aplicación concreta.<br>Coñecer os fundamentos da automatización dos procesos analíticos.                  | AM1                      | BM8<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12 |                                 |
| ? Adquirir dunha forma completa e integrada os aspectos relacionados cós analizadores de procesos de aplicación industrial, tanto dende un punto de vista teórico como práctico.<br>? Ser capaz de seleccionar o tipo de analizador en liña máis axeitado en cada caso.<br>? Formar técnicos na xestión e no control de procesos. | AM2<br>AM5<br>AM6<br>AM9 | BM4<br>BM5<br>BM6                  | CM1<br>CM2<br>CM3<br>CM4<br>CM5 |

| Contidos                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                    |
| BLOQUE I: Instrumentación e Control de Procesos | Tema 1. Introducción ó control de procesos químicos<br>Tema 2. Dinámica de procesos<br>Tema 3. Control por realimentación: controladores PID<br>Tema 4. Sistemas de control avanzado<br>Tema 5. Instrumentación de procesos |
| BLOQUE II: Automatización de Procesos           | Tema 6. Introducción á automatización en Química Analítica<br>Tema 7. Automatización integral: analizadores de procesos                                                                                                     |

| Planificación                                                                                                            |                                                       |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                          | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Seminario                                                                                                                | A5 A6 A9 B4 B6 B8<br>B9 B10 B11 B12 C1<br>C2 C3 C4 C5 | 12                | 24                                        | 36           |
| Proba mixta                                                                                                              | A1                                                    | 2                 | 0                                         | 2            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A2 B5                                              | 9                 | 27                                        | 36           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                       | 1                 | 0                                         | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                       |                   |                                           |              |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario        | <p>MD2Seminarios realizados co profesorado propio do Máster, o con profesionais invitados da empresa, a administración o doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cós alumnos.</p> <p>MD3. Seminarios realizados co profesorado propio do Máster, o con profesionais invitados da empresa, a administración o doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cós alumnos.</p> <p>MD4. Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestións tipo test, interpretación e procesamento da información, avaliación de publicacións científicas, etc.).</p> <p>MD5. Tutorías individuais ou en grupo reducido.</p> <p>MD6. Realización de traballos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados coas distintas materias do Máster.</p> <p>MD7. Exposición oral de traballos, informes, etc., incluíndo debate con profesores e alumnos.</p> <p>MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).</p> <p>MD10. Estudo persoal baseado nas diferentes fontes de información.</p> |
| Proba mixta      | Proba mixta de concenptos vistos no curso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sesión maxistral | MD1. Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| Seminario    |            |

## Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición                                   | Cualificación |
|--------------|--------------|----------------------------------------------|---------------|
| Proba mixta  | A1           | Avaliación dos conceptos adquiridos no curso | 60            |



|                  |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Seminario        | A5 A6 A9 B4 B6 B8<br>B9 B10 B11 B12 C1<br>C2 C3 C4 C5 | <p>MD3. Seminarios realizados co profesorado propio do Máster, o con profesionais invitados da empresa, a administración o doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cós alumnos.</p> <p>MD4. Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestións tipo test, interpretación e procesamento da información, avaliación de publicacións científicas, etc.).</p> <p>MD5. Titorías individuais ou en grupo reducido.</p> <p>MD6. Realización de traballos, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados coas distintas materias do Máster.</p> <p>MD7. Exposición oral de traballos, informes, etc., incluíndo debate con profesores e alumnos.</p> <p>MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).</p> <p>MD10. Estudo persoal baseado nas diferentes fontes de información.</p> | 30 |
| Sesión maxistral | A1 A2 B5                                              | MD1. Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 |

## Observacións avaliación

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>Bibliografía básica Ollero de Castro, P., Fernández Camacho, E. (1999). Control e instrumentación de procesos químicos. Editorial Síntesis. Madrid, España. Valcárcel, M., Cárdenas, M.S. (2000). Automatización y miniaturización en Química Analítica. Springer-Verlag Ibérica, S.A. Barcelona. Bibliografía complementaria Banica, F. G. (2012). Chemical Sensors and Biosensors: fundamentals and applications. Wiley, Reino Unido. Cela, R. (1994). Quimiometría Práctica. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. Marlin, T.E. (2000). Process control: designing processes and control systems for dynamic performance. 2nd edition. Mc Graw Hill, USA. Skoog, D.A., Crouch, S. R., Holler, F. J. (2008). Principios de análisis instrumental. Cengage Learning, México.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

&lt;p&gt;Recoméndase a asistencia a clase, o uso da aplicación USC Campus Virtual da materia e o uso de titorías para resolver as dúbidas que xurdan&lt;p&gt;



(\*)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