



| Guía Docente          |                                     |                    |                         |           |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                     |                    |                         | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Hidráulica e hidroloxía             | Código             |                         | 632G01016 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas |                    |                         |           |
| Descriptorios         |                                     |                    |                         |           |
| Ciclo                 | Período                             | Curso              | Tipo                    | Créditos  |
| Grao                  | Anual                               | Segundo            | Obrigatoria             | 9         |
| Idioma                | CastelánGalego                      |                    |                         |           |
| Modalidade docente    | Presencial                          |                    |                         |           |
| Prerrequisitos        |                                     |                    |                         |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                     |                    |                         |           |
| Coordinación          | Pena Mosquera, Luis                 | Correo electrónico | luis.pena@udc.es        |           |
| Profesorado           | Juncosa Rivera, Ricardo             | Correo electrónico | ricardo.juncosa@udc.es  |           |
|                       | Pena Mosquera, Luis                 |                    | luis.pena@udc.es        |           |
|                       | Regueiro Picallo, Manuel Alberto    |                    | manuel.regueiro1@udc.es |           |
| Web                   |                                     |                    |                         |           |
| Descrición xeral      |                                     |                    |                         |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A1                     | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| A2                     | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.                                                                                                                                                                                          |
| A3                     | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.                                                                                                                                      |
| A4                     | Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.                                                                                                                     |
| A5                     | Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A6                     | Organización y gestión de empresas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A9                     | Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.                                                                                                                                                                                                          |
| A12                    | Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A18                    | Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.                                                                                                                                                                                                                   |
| A19                    | Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A22                    | Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A30                    | Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.                                                                                                                           |
| A31                    | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A32                    | Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.                                                                                                                                                                                                                                             |
| A33                    | Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.                                                                                                                                                                                                                 |
| A34                    | Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A35                    | Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.                                                                               |
| B1                     | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2  | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3  | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                              |
| B4  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                             |
| B5  | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                            |
| B6  | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                |
| B7  | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                               |
| B8  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                                  |
| B9  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                          |
| B10 | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                     |
| B11 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                   |
| B12 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                            |
| B13 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                  |
| B15 | 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 la vida.                                                                         |
| B16 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.     |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.                                                                                                                              |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                                 |
| C1  | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                        |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                         |
| C3  | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías                                                                                                                                                                                                           |
| C4  | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.                                                                                                                                                                                                                 |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                                                        |
| C7  | Apreciación de la diversidad.                                                                                                                                                                                                                                       |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                        |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.                                                                                                                                                                                                              |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.                                                                                                                                                                                     |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                                                                                                                                                            |
| C12 | Capacidad de abstracción.                                                                                                                                                                                                                                           |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.                                                                                                                                                                                                            |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.                                                                                                      |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.                                                                                                                                                                                                                      |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.                                                                                                                                                                                                  |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.                                                                                                                                                                          |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica                                                                                                                                             |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados                                                                                                                                                      |

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



|                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Adquirir y desarrollar los conceptos básicos de la Mecánica de Fluidos aplicables a la Hidráulica de tuberías y canales para poder trabajar en proyectos de obra relacionados con el flujo en presión y flujo en lámina libre | A1  | B3  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A3  | B6  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A18 | B7  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A30 |     | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C15 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     | C19 |
| Trabajar con software de cálculo que permita el dimensionamiento y el proyecto de obra de redes de distribución de agua con tuberías y canales.                                                                               | A9  | B1  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A30 | B2  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A31 | B3  | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A32 | B4  | C7  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A33 | B5  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A35 | B6  | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B7  | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B8  | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B9  | C14 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B10 | C15 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B12 | C16 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B13 | C17 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B15 | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |
| Conocer los fundamentos del flujo a presión permanente y no permanente en tuberías. Conocer los fundamentos del flujo en lámina libre                                                                                         | A1  | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A2  | B2  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A3  | B3  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A4  | B4  | C4  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A12 | B5  | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A18 | B7  | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                               | A30 | B8  | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                               | A31 | B9  | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                               | A32 | B10 | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B11 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B12 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B15 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     | B20 |     |
|                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |



|                                                                                             |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Conocer la principal legislación vigente en materia de ingeniería hidráulica e hidrológica. | A5  | B2  | C1  |
|                                                                                             | A6  | B3  | C4  |
|                                                                                             | A22 | B4  | C5  |
|                                                                                             | A30 | B5  | C7  |
|                                                                                             | A31 | B6  | C8  |
|                                                                                             | A32 | B8  | C9  |
|                                                                                             | A33 | B9  | C10 |
|                                                                                             | A34 | B10 | C11 |
|                                                                                             | A35 | B11 | C12 |
|                                                                                             |     | B12 | C13 |
|                                                                                             |     | B13 | C14 |
|                                                                                             |     | B15 | C16 |
|                                                                                             |     | B16 | C17 |
|                                                                                             |     | B18 | C18 |
|                                                                                             |     | B20 |     |
| Hidrología. Hidrología descriptiva cuantitativa, subterránea.                               | A19 | B3  | C2  |
|                                                                                             |     | B4  | C3  |
|                                                                                             |     | B6  | C4  |
|                                                                                             |     | B7  | C5  |
|                                                                                             |     | B8  | C10 |
|                                                                                             |     | B9  | C11 |
|                                                                                             |     | B11 | C12 |
|                                                                                             |     | B12 | C13 |
|                                                                                             |     | B18 | C18 |
|                                                                                             |     | B20 | C19 |

| Contidos                                             |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                | Subtemas                                                                                                                                                 |
| 0.- Propiedades dos fluidos. Hidrostática. Flotación | Propiedades dos fluidos. Hidrostática. Flotación                                                                                                         |
| I.- Fundamentos Hidráulicos                          | Ecuaciones fundamentais<br>Fluxo laminar e turbulento<br>Análise dimensional                                                                             |
| II.- Fluxo en presión                                | Fundamentos do fluxo permanente en tuberías<br>Cálculo de redes de tuberías en réxime permanente<br>Sistemas de Bombeo<br>Válvulas automáticas<br>EPANET |
| III.-Introdución ao fluxo non permanente en tuberías | Golpe de ariete<br>Métodos paliar o golpe de ariete                                                                                                      |
| IV.- Fluxo en lámina libre                           | Ecuacións básicas<br>Movemento permanente e uniforme<br>Movemento permanente gradualmente variado<br>HEC-RAS                                             |
| V.- Hidroloxía                                       | Hidroloxía descriptiva<br>Hidroloxía cuantitativa<br>Hidroloxía subterránea                                                                              |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas      | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|----------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Actividades iniciais       |              | 2                 | 2                                         | 4            |
| Sesión maxistral           |              | 45                | 71                                        | 116          |
| Discusión dirixida         |              | 5                 | 0                                         | 5            |
| Solución de problemas      |              | 14                | 21                                        | 35           |
| Prácticas de laboratorio   |              | 12                | 18                                        | 30           |
| Prácticas a través de TIC  |              | 4                 | 8                                         | 12           |
| Proba de resposta múltiple |              | 5                 | 10                                        | 15           |
| Proba obxectiva            |              | 6                 | 0                                         | 6            |
| Atención personalizada     |              | 2                 | 0                                         | 2            |

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

| Metodoloxías               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Actividades iniciais       | <p>Presentación das normas, os obxetivos, o programa e a metodoloxía didáctica da materia. Explicarase aos alumnos o que deben facer para aprobar a materia.</p> <p>Ademais, presentarase o tema 0, o estudo deste tema será traballo autónomo do alumno e sobre o mesmo realizarase o primeiro test da materia.</p>                                                                                                      |
| Sesión maxistral           | O temario principal impartirase mediante clases expositivas presenciais nas que buscará a participación do alumnado. Os coñecementos teóricos serán transmitidos en sesións comúns con todos os alumnos, traballando na asimilación dos conceptos e ecuacións fundamentais. Nas sesións de teoría o profesor explicará a materia e preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos.                      |
| Discusión dirixida         | Para o desenvolvemento dos aspectos prácticos da materia proporanse exercicios prácticos. Algúns serán resoltos en clase co apoio dos alumnos. Nas clases prácticas, unha vez foron discutidas (discusión dirixida) as alternativas de solución de problemas, aplicaranse as ferramentas apropiadas para a obtención da solución.                                                                                         |
| Solución de problemas      | <p>Resolveranse problemas vinculados coa materia do temario tanto na aula como a nivel individual.</p> <p>Ademais, entregaranse periodicamente boletíns de problemas resoltos a man.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio   | Realizaranse 3 sesións prácticas no laboratorio de Hidráulica. O profesor entregará a documentación necesaria previamente á asistencia e deberase resolver un boletín como memoria xustificativa das prácticas.                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas a través de TIC  | <p>Realizaranse traballos de modelización hidráulica cos programas EPANET e HEC-RAS.</p> <p>Os traballos de ordenador serán realizados por grupos de 2-3 alumnos. Deixaranse en reprografía un resumo das características de cada traballo, cuxa evolución será seguida e guiada polo profesor.</p>                                                                                                                       |
| Proba de resposta múltiple | <p>Realizaranse tests de seguimento sobre o contido da materia para analizar a asimilación de coñecementos do alumnado e favorecer o seguimento habitual dos contidos impartidos na materia.</p> <p>Ademais, o alumno realizará o estudo individualizado dos temas non troncais, dos cales non recibirá docencia directa por parte do profesor. O profesor recomendará bibliografía especificamente para estes temas.</p> |
| Proba obxectiva            | Nas datas oficiais e/ou as marcadas polo profesor realizaranse 3 exames sobre os contidos troncais, teóricos e prácticos, da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral<br>Solución de problemas | <p>Respecto da atención personalizada hai que sinalar que nas sesións maxistrais o profesor preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos, e estará dispoñible no seu despacho en horario de traballo. A solución de problemas realizarase entre todos, guiando o profesor en todo momento ós estudantes cara á resolución das prácticas.</p> <p>O alumno contará con atención personalizada durante as prácticas de laboratorio. O profesor de prácticas estará á súa disposición para resolver as dúbidas que lle xurdan.</p> <p>Poderanse realizar tutorías específicas en grupo en función do número de alumnos interesados.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                 |              |                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías               | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación |
| Proba obxectiva            |              | Realizaranse 3 exames parciais                                                                                                                                                                                                          | 120           |
| Proba de resposta múltiple |              | Realizaranse 9 tests de resposta múltiple. 1 test de repaso sobre o tema 0 e 8 test sobre o temario explicado na aula e sobre temas non troncales                                                                                       | 90            |
| Prácticas de laboratorio   |              | O alumno realizará as prácticas de laboratorio e entregará os preceptivos informes sobre o desenvolvemento das mesmas.                                                                                                                  | 15            |
| Solución de problemas      |              | Resolveranse problemas en clase e o alumno resolverá problemas pola súa conta, que terá que entregar para a súa corrección por parte do profesor. Os boletíns de problemas realizaranse individualmente e deberán ser entregados feitos | 45            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Exames parciais: Máximo 40 puntos por exame. Mínimo 16 puntos en cada exame (equivalente a un 4). Iguais para ámbolos grupos, convocaranse con antelación nas datas oficiais designadas pola Xefatura de Estudos e/ou nas datas marcadas polo profesor da materia.

9 Boletíns de problemas e 9 test de resposta múltiple : Débese entregar obrigatoriamente o boletín de problemas a man. A non entrega do boletín implica a imposibilidade de realizar o correspondente test.

Prácticas de laboratorio: 5 puntos por sesión de laboratorio Realizaranse 3 sesións obrigatorias de prácticas de laboratorio. Entregarase o formulario resolto o mesmo día ou como máximo o día posterior á práctica de laboratorio. Non se pode superar a materia sen realizar as prácticas de laboratorio.

Sumando os puntos obtidos ao longo do curso obtense a nota final segundo a seguinte táboa de equivalencia:

Puntos

Aprobado

140

Notable

170

Sobresiente

200



M.H.

220

Na convocatoria de xullo o alumno poderá conservar as notas dos exames parciais, de forma que o alumno poida examinarse só dos parciais que desexe. A nota obtida nun parcial na convocatoria de xullo anula a nota anterior do correspondente parcial.



## Fontes de información

- |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Franzini (). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill</li><li>- Xunta de Galicia (). ITOHG.</li><li>- Shames (). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill</li><li>- UPV (). Ingeniería Hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua.</li><li>- Chow (). Open Channel Flow. Mc Graw-Hill</li><li>- Puertas, Sanchez (). Apuntes de Hidráulica de canales.</li><li>- Sanchez, Puertas, Bladé (). Hidráulica. UDC</li><li>- Juncosa (). El ciclo hidrológico. UDC</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Álgebra/632G01001  
Cálculo/632G01002  
Física/632G01003

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ampliación de cálculo/632G01010  
Introducción aos métodos numéricos/632G01014  
Enxeñaría ambiental/632G01012

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*)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