



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Regulación de Recursos                                                                                                                                                                          |                    | Código               | 632G01051 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                 | Cuarto             | Optativa             | 4.5       |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                        |                    |                      |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                      |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Coordinación          | Anta Álvarez, José                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | jose.anta@udc.es     |           |
| Profesorado           | Anta Álvarez, José                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | jose.anta@udc.es     |           |
|                       | Hernández Oubiña, David                                                                                                                                                                         |                    | david.hernaez@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Descrición xeral      | Nesta materia introducíranse os conceptos e ferramentas necesarias para desenvolver a planificación hidrolóxica a través da análise da regulación dos recursos e o análise de eventos extremos. |                    |                      |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                               |     |                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                               |     | Competencias / Resultados do título |     |
| Coñecer os procesos de determinación de caudais extremos.. Coñecer os principios planificación hidrolóxica e a regulación con embalses. | A19 | B1                                  | C1  |
|                                                                                                                                         | A30 | B2                                  | C2  |
|                                                                                                                                         |     | B3                                  | C3  |
|                                                                                                                                         |     | B4                                  | C4  |
|                                                                                                                                         |     | B5                                  | C5  |
|                                                                                                                                         |     | B8                                  | C7  |
|                                                                                                                                         |     | B11                                 | C8  |
|                                                                                                                                         |     | B13                                 | C10 |
|                                                                                                                                         |     | B14                                 | C12 |
|                                                                                                                                         |     | B15                                 | C14 |
|                                                                                                                                         |     | B16                                 | C18 |
|                                                                                                                                         |     | B18                                 | C19 |
|                                                                                                                                         |     | B19                                 |     |
|                                                                                                                                         |     | B20                                 |     |

| Contidos                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ANÁLISE BÁSICO E AVANZADO DE EXTREMOS | Conceptos Básicos de Estadística<br>Análise básica de extremos en estacións pluviométricas y de aforo<br>Cálculo de caudais de diseño en Obras Hidráulicas. Métodos probabilistas e deterministas<br>Método de cálculo de la PMP<br>Análise rexional de extremos<br>Estimación de caudales mínimos<br>Cambio climático |



|                                  |                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REGULACIÓN E XESTIÓN DE EMBALSES | <p>Concepto de unidade de cunca. As demarcacións hidrográficas.</p> <p>Regulación anual e hiperanual.</p> <p>Uso de embalses. Xestión de embalses</p> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                                                                                                                   |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados                                                                                         | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | B1 B2 B3 B4 B5 B11<br>B13 B14 B15 B16 B8<br>B18 B19 B20 C1 C3<br>C4 C5 C7 C10 C12<br>C14 C18 C2 C8 C19            | 6                                       | 24                      | 30           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A19 A28 A30 B1 B2<br>B3 B4 B5 B11 B13<br>B14 B15 B16 B8 B18<br>B19 B20 C1 C3 C4<br>C5 C7 C10 C12 C14<br>C18 C2 C8 | 4                                       | 16                      | 20           |
| Proba de resposta breve                                                                                                  | A19 A30 C4 C5                                                                                                     | 2                                       | 6                       | 8            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A19 A28 A30                                                                                                       | 25                                      | 25                      | 50           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                                   | 4.5                                     | 0                       | 4.5          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                                   |                                         |                         |              |

| Metodoloxías              |                                                                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                              |
| Prácticas a través de TIC | Realizaránse prácticas co programa HMS                                                                                  |
| Solución de problemas     | Proporáanse boletíns de problemas para resolver por parte dos alumnos                                                   |
| Proba de resposta breve   | Realizarán dous exames de preguntas cortas ao longo da materia                                                          |
| Sesión maxistral          | Os principais contidos teóricos exporáanse a través de sesión maxistrais nas que se buscará a participación do alumnado |

| Atención personalizada                             |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                       | Descrición                                                                                                          |
| Prácticas a través de TIC<br>Solución de problemas | Para o desenvolvemento dos traballos fixaranse unhas horas de tutoría individuais / por grupo para resolver dúbidas |

| Avaliación                |                                                                                                        |                                                                                                                                                         |               |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados                                                                              | Descrición                                                                                                                                              | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC | B1 B2 B3 B4 B5 B11<br>B13 B14 B15 B16 B8<br>B18 B19 B20 C1 C3<br>C4 C5 C7 C10 C12<br>C14 C18 C2 C8 C19 | Os alumnos realizarán de maneira individual 1 traballos co programa HEC-HMS. Para aprobar a materia será necesario sacar una nota mínima de 4 sobre 10. | 30            |



|                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Solución de problemas   | A19 A28 A30 B1 B2<br>B3 B4 B5 B11 B13<br>B14 B15 B16 B8 B18<br>B19 B20 C1 C3 C4<br>C5 C7 C10 C12 C14<br>C18 C2 C8 | Os alumnos entregarán os exercicios de boletíns de prácticas propostos. Para aprobar a materia será necesario obter unha nota mínima de 4 sobre 10 no total das prácticas propostas | 35 |
| Proba de resposta breve | A19 A30 C4 C5                                                                                                     | Os alumnos realizarán dous exames de seguimento da materia de respostas breve ao longo do curso.                                                                                    | 35 |

Observacións avaliación



A materia pode superarse de dúas formas:

1. Avaliación continua. Seguindo o indicado na guía docente. O procedemento de avalación continua so é válido para a convocatoria de primeira oportunidade.
2. Realizando un exame final da materia de carácter teórico-práctico. Neste caso tamén será necesario entregar o traballo de TICs (cunha nota mínima de 5 sobre 10). Esta é a metodoloxía aplicárase aos alumnos que non superen a convocatoria de primeira oportunidade e tamén é a que se recomenda para os alumnos matriculados a tempo parcial

Ao comenzo do curso os alumnos deben escoller unha metodoloxía para superar a materia. Aqueles alumnos que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por conciliación laboral ou familiar) deben comunicarllo os profesores ao comenzo do curso.

A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos seminarios / traballos a través de TICs / solución de problemas / tests de seguimento e proba obxectiva final.
1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico cun alcance diferente do da proba obxectiva practica aos alumnos que se presenten por avaliación continua. Será necesario presentar 2 traballos de TICs cunha nota mínima de 5 sobre 10.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo, conciliación familiar, etc. ) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso.

A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos seminarios / traballos a través de TICs / solución de problemas / tests de seguimento e proba obxectiva final.
1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico cun alcance diferente do da proba obxectiva practica aos alumnos que se presenten por avaliación continua. Será necesario presentar 2 traballos de TICs cunha nota mínima de 5 sobre 10.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo, conciliación familiar, etc. ) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso

A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos seminarios / traballos a través de TICs / solución de problemas / tests de seguimento e proba obxectiva final.



1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico cun alcance diferente do da proba obxectiva practica aos alumnos que se presenten por avaliación continua. Será necesario presentar 2 traballos de TICs cunha nota mínima de 5 sobre 10.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo, conciliación familiar, etc. ) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso.

A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos seminarios / traballos a través de TICs / solución de problemas e tests de seguimento.

1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico cun alcance diferente do da proba obxectiva practica aos alumnos que se presenten por avaliación continua. Será necesario presentar 1 traballo de TICs cunha nota mínima de 5 sobre 10.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo, conciliación familiar, etc. ) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso.

A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos seminarios / traballos a través de TICs / solución de problemas e tests de seguimento.

1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico cun alcance diferente do da proba obxectiva practica aos alumnos que se presenten por avaliación continua. Será necesario presentar 1 traballo de TICs cunha nota mínima de 5 sobre 10.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo, conciliación familiar, etc. ) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso.



## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Luis Balairón (2000). Gestión de Recursos Hídricos. UPC
  - WMO (1986). Manual for the estimation of Probable Maximum Precipitation.
  - Benjamin (1980). Probability, statistics and decision for civil engineers.
  - Chow (1994). Hidrología aplicada.
  - USACE (2010). HEC - HMS.
- Lexislación dispoñible na páxina web de Augas de Galicia  
Páxinas webs dos programas IBER e HEC-HMS

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística/632G01017

Obras Hidráulicas/632G01022

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Presas e Aproveitamentos Hidroeléctricos/632G01048

Obras Hidráulicas II/632G01049

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías