



GUÍA DOCENTE 2021-2022  
**PRESAS Y EMBALSES**

**1. Denominación de la asignatura:**

PRESAS Y EMBALSES

**Titulación**

Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

**Código**

7280

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo de Optatividad de Tecnología Específica

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

INGENIERIA CIVIL.

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Francisco Bueno Hernández.

**4.b Coordinador de la asignatura**

Francisco Bueno Hernández

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

2º curso. 4º semestre.

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

CGT.09. Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.  
CGT.13. Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales y subterráneas (presas, conducciones, bombeos).  
TE.04. Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas en general y presas en particular.  
TE.05. Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.  
TE.10. Capacidad de planificación, gestión y explotación de presas y embalses.

**9. Programa de la asignatura**

**9.1- Objetivos docentes**

- 1) Conocer el gran número de aspectos concernientes y relativos a las presas y a los embalses y que intervienen en y afectan a su realidad física y ambiental.
- 2) Conocer el comportamiento de las presas y embalses desde los puntos de vista estructural, del terreno de apoyo, de la hidrología, de la hidráulica y ambiental.
- 3) Ser capaces de abordar y desarrollar un proyecto completo de una presa nueva,
- 4) Ser capaces de abordar y desarrollar proyectos de todo tipo en presas ya existentes (rehabilitación, recrecidos, etc).
- 5) Ser capaces de dirigir la explotación y el mantenimiento de una presa existente, tanto en situaciones normales como en situaciones extraordinarias. Incluyendo la redacción de normas de explotación y planes de emergencia.
- 6) Conocer los problemas y las connotaciones ambientales, estéticas y paisajísticas de las presas y embalses.



**9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)**

**PARTE 1. INTRODUCCION.**

**1. Presas y embalses, territorio y sociedad. 2. Normativa. 3. Tipologías y disposiciones.**

**PARTE 2. ACCIONES Y ESTUDIOS PREVIOS.**

**4. Acciones. 5. Estudios del terreno de apoyo. 6. Estudios de avenidas.**

**PARTE 3. LA PRESA.**

**7. El proyecto de una presa. 8. Presas de fábrica. 9. Presas de materiales sueltos. 10. Comportamiento y cálculo sísmico de presas. 11. Elementos de evacuación. 12. El proyecto de cimentación y los tratamientos del terreno. 13. El proyecto de auscultación.**

**PARTE 4. MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE PRESAS.**

**14. Hormigones. 15. Materiales sueltos. 16. Otros materiales usados en presas. 17. Construcción de presas de fábrica. 18. Construcción de presas de materiales sueltos. 19. Presas de hormigón compactado.**

**PARTE 5. SEGURIDAD DE PRESAS.**

**20. Seguridad de presas y embalses y su gestión. 21. Clasificación de presas en función de su riesgo potencial.**

**PARTE 6. MANTENIMIENTO Y EXPLOTACION DE PRESAS.**

**22. Normas de explotación y Planes de emergencia. 23. Mantenimiento. 24. Recrecimientos y rehabilitaciones.**



**PARTE 7. PRESAS, EMBALSES Y MEDIO AMBIENTE.**

**25. Presas, embalses y medio ambiente. 26. Presas y embalses, estética, paisaje y patrimonio.**

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Anton J. Schleiss y Henry Pougstch., (2011.) Les barrages., Presses polytechniques et universitaires romandes., Lausana.,  
Bureau of Reclamation., (2007) Diseño de presas pequeñas., Editorial Bellisco., Madrid.,  
Eugenio Vallarino Cánovas del Castillo., (1994.) Tratado básico de presas., Colegio de Ingenieros de Caminos., Madrid.,  
Francisco Bueno Hernández., (2019. Actualizados anualmente.) Apuntes de Presas y embalses., Francisco Bueno., Burgos,  
Joaquín Díez-Cascón y Francisco Bueno., (2000.) Ingeniería de Presas. Presas de fábrica., Universidad de Cantabria., Santander.,

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                                        | <b>Competencia relacionada</b>                | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Actividades teóricas.                                     | Las indicadas en el apartado de competencias. | 24                        | 70                      | 94                    |
| Prácticas. Resolución de problemas y ejercicios en clase. | Las indicadas en el apartado de competencias. | 24                        | 20                      | 44                    |
| Pruebas de evaluación.                                    | Las indicadas en el apartado de competencias. | 6                         | 6                       | 12                    |
| <b>Total</b>                                              |                                               | 54                        | 96                      | 150                   |



### 11. Sistemas de evaluación:

Para aprobar hay que obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 posibles en el conjunto de la asignatura.  
Además hay que obtener al menos 3,5 puntos sobre 10 en cada una de las tres evaluaciones.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                                                                           | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Evaluación continuada de actividades presenciales.<br>(trabajo en clase, prácticas de laboratorio, seminarios, tutorías y otras actividades presenciales). Evaluación primera. | 30 %                                     | 30 %                                     |
| Evaluación continuada de actividades presenciales.<br>(trabajo en clase, prácticas de laboratorio, seminarios, tutorías y otras actividades presenciales). Evaluación segunda. | 30 %                                     | 30 %                                     |
| Realización de trabajo individual o en grupo                                                                                                                                   | 10 %                                     | 10 %                                     |
| Prueba final. Evaluación tercera.                                                                                                                                              | 30 %                                     | 30 %                                     |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                   | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **Evaluación excepcional:**

La evaluación excepcional constará de tres pruebas de evaluación, cada una de las cuales tendrá un peso en la calificación del 33,33%. Estas tres pruebas se realizarán de forma conjunta coincidiendo con la prueba final o evaluación tercera de la evaluación normal.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

### 12. Calendarios y horarios:

El calendario será el aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior.

Los horarios serán los publicados en los tablones oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2021-2022.



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
INGENIERIA CIVIL.

**13. Idioma en que se imparte:**

Español.



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. |   |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Segundo curso.                                                    |   |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Presas y embalses / 7280                                          |   |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.º                                                               |   |
| TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Optativa / Bloque II.                                             | 6 |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Francisco Bueno Hernández.                                        |   |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Francisco Bueno Hernández.                                        |   |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual (mediante vídeos formativos, presentaciones, ejercicios resueltos, documentos de lectura recomendada...), de Office 365 (tales como Teams), así como otras que la universidad vaya incorporando.</p> |                                                                   |   |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p><u>NO PROCEDE</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |   |



**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán a través de correo electrónico y/o mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual (tales como los foros), de Office 365 (tales como Teams), así como otras que la universidad vaya incorporando.

Las tutorías se realizarán en el horario asignado y/o en horario acordado entre profesor y estudiante.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Las distintas metodologías de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

**Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.**

**COMENTARIOS**

Para cualquier otra cuestión relacionada con la atención a los alumnos, además de lo especificado en párrafos anteriores, se buscarán soluciones acordadas entre alumnos y profesor, sin que este acuerdo constituya una disminución de la exigencia habitual en la asignatura.