

Máster Universitario Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas

International Master Course on Dam and Reservoir Operation and Safety

Revista de Obras Públicas
nº 3.509. Año 157
Abril 2010
ISSN: 0034-8619

José Polimón López. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presidente del Comité Nacional Español de Grandes Presas (SPANCOLD), presidente@spancold.es

Fernando Girón Caro. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Presidente del Comité Técnico de Explotación, Mantenimiento y Rehabilitación de Presas (SPANCOLD)

fgironcaro@telefonica.net

Resumen: Se describen los objetivos y características del nuevo Curso Máster Universitario Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, cuya primera edición va a comenzar el próximo mes de Septiembre de 2010. Este Máster se estructura en nueve Módulos y hay previstas tres modalidades de realización que dan acceso al Título de Máster o a Diplomas de especialista en las actividades cursadas.

Palabras Clave: Máster; Explotación; Seguridad; Presas; Balsas; SPANCOLD; UPM

Abstract: The paper describes the objectives and characteristics of the new International Master's Degree in Operation and Safety of Dams and Small Dams. First edition is going to start next September 2010. This Master's Degree is structured in 9 areas and it is foreseen three different modalities, which permit the access to master or specialist certificate depending on the subjects chosen.

Keywords: Master; Operation; Safety; Dams; Small Dams; SPANCOLD; UPM

Introducción

El Comité Nacional Español de Grandes Presas (SPANCOLD), consciente de la importancia y de la influencia que tienen las Presas y las Balsas en el contexto de la economía nacional y muy especialmente en todo lo relacionado con la Gestión Sostenible del Agua, así como de la necesidad de una explotación segura de estas instalaciones, organiza un Máster Universitario Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, en colaboración con el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, la Fundación Caminos y la Fundación Agustín de Betancourt de la Escuela de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid.

El descenso reciente en la actividad construcción de estas infraestructuras, cuyas fases de proyecto, construcción y puesta en explotación, fueron en otros años las canteras de formación de muchos profesionales, ha propiciado en la actualidad una escasez de ingenieros con alta cualificación y experiencia en el ámbito de las Presas y las Balsas. Este problema de falta de realimentación técnica se produce actualmen-

te también en otros países, como ha puesto de manifiesto la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD), en el Informe de la Cuestión "Q-90 Mejora de las presas existentes" presentado en el Congreso Internacional celebrado en Brasilia el pasado mes de Mayo de 2009.

Por ello, el Máster responde a esa necesidad de formación de personal especializado en las actividades de Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, tanto para España con 1.300 presas y más de 100.000 balsas, como para otros países, por lo que se plantea como Curso Internacional.

Con este objetivo y para promover una participación multidisciplinar e internacional en las clases y conferencias impartidas y en la composición del alumnado, se cuenta con la colaboración de las Instituciones y de las Asociaciones Profesionales o Empresariales relacionadas con el sector del Agua, con la gestión sostenible de los recursos hidráulicos y con la explotación y la seguridad de Presas y Balsas, así como con las Instituciones y Asociaciones que promueven la investigación, la innovación, la transferencia in-

ternacional de tecnología y aquellas cuyo fin está relacionado con el objeto de este Curso.

Está prevista y en tramitación la homologación de este curso como Máster Propio de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), que se producirá antes del inicio de la primera edición.

Objetivos y aspecto formativo

El objetivo del Curso Máster es proporcionar, a titulados y a profesionales con o sin experiencia, una formación que les permita desarrollar una gestión y explotación segura, funcional y adaptada al medio ambiente de Presas y Balsas, en cumplimiento de la legislación vigente.

Como ya se ha dicho y dado el alto nivel tecnológico español en estos temas, es objeto del Curso Máster contar con una amplia difusión internacional que facilite la incorporación de alumnos de otros países y la aplicación de la tecnología española.

El Máster suministrará los conocimientos necesarios para el seguimiento de la seguridad de la explotación y del mantenimiento de estas estructuras, así como de sus elementos y de los factores que inciden sobre ellos.

Este Curso tiene una duración de 600 horas lectivas (60 ECTS) y cuenta con una importante base práctica con exposición de casos reales, a cargo de expertos de reconocido prestigio, acaecidos durante la explotación de las Presas y de las Balsas.

El Máster, cuyo comienzo se realizará el próximo mes de Septiembre de 2010, pretende llenar el vacío de formación existente, aprovechando la experiencia teórica y práctica de los profesores y de los conferenciantes invitados, que son expertos y especialistas que desarrollan su profesión en el sector de la gestión sostenible de presas y balsas.

Las enseñanzas del Máster, están dirigidas a titulados universitarios y también a profesionales con competencias actuales o previstas en la explotación de presas y balsas, que cumplan los requisitos establecidos por la Comisión Docente del Máster.





Contenido

El contenido teórico del curso se centra en transmitir el conocimiento de la actual legislación, directamente relacionada con la explotación de Presas y Balsas y su seguridad. Así mismo, el contenido del curso profundiza en el conocimiento del terreno en general y de la cimentación en particular a través de la geología aplicada y de la geotecnia, así como un análisis de los materiales de construcción y su comportamiento a lo largo del tiempo.

Se estudian las características de las Presas, como estructura compleja, centrándose específicamente en lo que es fundamental y debe conocerse para la operación y para la detección de indicios de posibles problemas para la explotación y la seguridad de estos elementos. Se estudian casos prácticos

en relación con la auscultación y la reparación de presas de distintas tipologías.

Especial atención se pone en la descripción, operación, reparación y mantenimiento de los órganos de desagüe, y de las instalaciones hidromecánicas en general, analizando su influencia en el comportamiento general de las instalaciones. En este sentido, para las Presas el curso incide en el conocimiento de la cuenca vertiente, su comportamiento hidrológico, el embalse y su entorno, el cauce aguas arriba y aguas abajo y sus afecciones ambientales.

Se contempla la rehabilitación y el recrecimiento así como la puesta fuera de servicio tanto de Presas como de Balsas. Así mismo, se exponen los criterios para un correcto seguimiento de la explotación y el mantenimiento, mediante los medios de auscultación y sistemas de seguimiento más fiables e innovadores.





Estructura del curso

El curso, con una importante base práctica y con exposición de casos reales, está estructurado en ocho módulos teórico-prácticos y un módulo de realización de tesina, a través de los cuales se pretende dar una visión conjunta, tanto de la problemática de la gestión, como especialmente de los criterios para una explotación segura y eficaz. Se trata de dar una formación completa, en la que se equilibran los aspectos teóricos de carácter general, los aspectos de carácter tecnológico y los prácticos.

Para ello, se expondrá la amplia legislación aparecida en los últimos 15 años relacionada con el ámbito de las presas y las balsas (Módulo 1. Legislación), así como las implicaciones del entorno de la presa o balsa (Módulo 2. Hidrología y Módulo 3. Geología y Geotecnia).

El conocimiento necesario, a efectos de explotación y seguridad, del funcionamiento de las Presas como estructuras complejas se incluye en el Módulo 4.

Para las Balsas, dadas sus características especiales y las necesidades de formación de personal especializado en la explotación y seguridad de estos elementos, se ha preparado el Módulo 5.

Los aliviaderos y los órganos de desagüe constituyen el objeto del Módulo 6, en tanto que el desarrollo amplio de los criterios de buena práctica en la gestión, la explotación y el mantenimiento se dan en el Módulo 7.

El Módulo 8 está dedicado específicamente a los aspectos de Seguridad, donde se recogen los criterios y normas actuales de obligado cumplimiento, así como los procedimientos y controles reglados, que ayudan a garantizar la seguridad y el buen estado de las Presas y las Balsas.

El Módulo 9, de realización de una Tesina con prácticas en campo, permite desarrollar un trabajo seleccionado conjuntamente por el alumno y el tutor designado y completar su formación con el conocimiento de un amplio abanico de actuaciones realizadas en presas y balsas españolas, tanto para



garantizar su seguridad como para mejorar la explotación y su funcionalidad.

Modalidades de realización: Máster completo o módulos

Se han previsto tres modalidades de realización de este Máster:

- Realizar los nueve Módulos en un solo curso lectivo. Se obtiene el Título de Máster en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas.
- Hacer el Máster completo en dos cursos, realizando varios Módulos en cada uno de ellos. Se obtiene un Diploma acreditativo de cada Módulo realizado en el primer año y el Título de Máster cuando se han completado los nueve módulos.
- Realizar uno o varios Módulos independientes para conseguir la especialización necesaria, obteniendo el Diploma acreditativo de Especialista en

las actividades cursadas. Esta modalidad está prevista para formación de personal de explotación sin titulación universitaria, dotándoles tanto de los conocimientos necesarios como de la acreditación que le permitirá acceder al mercado de trabajo de este sector.

Sede y calendario del Máster

Las clases teóricas se impartirán en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en Madrid.

Las clases prácticas se desarrollarán en emplazamientos de presas o balsas y en centros de investigación o laboratorios de ensayos hidráulicos o mecánicos.

La Tesina se hará en el lugar de residencia del alumno realizando las visitas necesarias al sitio asignado por los tutores para el desarrollo de la misma.

El planteamiento del Máster está hecho para que se pueda realizar simultáneamente con el desempeño de un puesto de trabajo en organismos o empresas, por lo que los días de asistencia al lugar donde se imparten las clases son jueves y viernes en horario de mañana y tarde.

La duración del Máster es de 9 meses, desde mediados de Septiembre hasta Junio del año siguiente. Desde Septiembre hasta Marzo se extienden las clases teóricas y prácticas. La Tesina se realiza en los meses de Abril, Mayo y Junio, durante los que el alumno compatibiliza su desarrollo en tiempo y lugar de realización con su trabajo habitual. La presentación y defensa de la Tesina se hace en el mes de Junio.

A finales de Junio se celebrará el acto de entrega de títulos y diplomas a los alumnos que hayan superado las pruebas correspondientes.

Comisión docente

La Comisión Docente del Curso Máster está compuesta por los Directores del Curso y de los Módulos, y por representantes de las entidades organizadoras del Máster, y tiene las siguientes funciones:

- Configurar el contenido académico del Curso, de acuerdo con las directrices y objetivos establecidos
- Velar por la calidad académica del Curso
- Controlar el trabajo desarrollado

DIRECCIÓN DEL MÁSTER Y DIRECTORES DE MÓDULO

Los Directores del Máster y los Directores de Módulo se indican en este cuadro, en el que también se indica la duración de las clases teóricas y prácticas de los distintos Módulos.

Dirección del Máster	Alfredo Granados Granados, UPM Fernando Girón Caro, SPANCOLD		
Módulo	Directores de Módulo	Teoría	Prácticas
Legislación	Jesús Yagüe Córdova, MAMRM	34	6
Hidrología	Luis Garrote de Marcos, UPM	34	8
Geología y Geotecnia	Antonio Soriano Peña, UPM	37	12
Presa como estructura	Jesús Granell Vicent, JGIC. M ^a Gabriela Mañueco Pfeiffer, ACUAMED.	71	30
Balsas	José M ^a González Ortega, ATEBA Francisco Javier Sánchez Cabezas, PYCSA/ ATEBA	45	12
Aliviaderos y desagües	Juan Manuel Buil Sanz, UPC/ENDESA	34	16
Explotación y mantenimiento	Arturo Gil García, IBERDROLA	64	31
Gestión de la Seguridad	Juan Carlos de Cea Azañedo, MAMRM	24	12
Tesina	José Enrique Bofill de la Cierva, SPANCOLD José Polimón López, SPANCOLD	130	
Totales		473	127
Total horas lectivas	600		

- Velar por el equilibrio y coordinación de los distintos Módulos
- La selección y evaluación del profesorado
- La evaluación de los alumnos preinscritos para comprobar que cumplen los requisitos establecidos
- Adjudicar las becas dotadas por las entidades organizadoras
- La revisión y aprobación de los resultados obtenidos por los alumnos en cada Módulo y al final del curso

Becas

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos otorga 2 becas y SPANCOLD otorga 3, por lo que existen 5 Becas que se asignarán a aquellos soli-

citantes que, a juicio de la Comisión Docente, tengan las condiciones profesionales y personales idóneas.

La solicitud de beca se hará en el momento de la preinscripción a través de la página web del Máster.

Información e inscripciones

La información sobre este Curso Máster Universitario Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas está en la web www.spancold.es/master

La dirección de correo electrónico es master@spancold.es

Las preinscripciones para cursar el Máster completo o alguno de los Módulos se harán a través de la página indicada. ♦

