

El agua es un recurso económico, ambiental, cultural y de bienestar social limitado por el que la sociedad muestra un constante interés. A esta faceta se une su aparición como evento adverso para, en función de las condiciones meteorológicas y del medio, generar inundaciones ante las que se articulan estrategias de defensa. Actualmente, existe una variedad de herramientas técnicas para analizar el conjunto de incertidumbres relacionadas con la disponibilidad del recurso, su calidad y su relación con el medio ambiente, con las inundaciones y su impacto o con el derivado del cambio climático. El tratamiento de estas materias es el objetivo del Curso Internacional en Hidrología General y Aplicada que organiza el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX, para titulados en ingeniería y licenciados en diversas ramas relacionadas con las ciencias del agua.

En el curso se desarrolla un programa docente sobre la experiencia del personal del CEDEX, de la Administración Hidráulica y, en general, de diferentes profesionales del campo de la hidrología teórica y operativa. Específicamente se tratan aspectos relacionados con la hidrometría y registro de información, la estadística y el tratamiento de información hidrográfica, la simulación de procesos hidrológicos, los recursos hídricos y la planificación, la legislación y la administración hidráulica, las crecidas y el riesgo de inundación, la calidad de aguas, el medio hídrico, la hidromorfología y la erosión hídrica.

El Curso Internacional de Hidrología General y Aplicada es presencial, con una duración completa de 5 meses entre febrero y junio. Tiene una estructura modular en 8 grandes grupos temáticos o módulos. Los módulos se pueden cursar independientemente.

Cada uno de ellos se compone de un bloque principal de clases presenciales y de visitas técnicas que tratan sobre aspectos operativos, ampliados en el viaje de prácticas de varios días de duración.

Durante el trascurso de los módulos se invita a profesionales de especial relevancia a que impartan una serie de conferencias magistrales, que ofrezcan a los alumnos una visión experimentada sobre diversos aspectos relevantes relacionados con el agua.

La descomposición de los módulos configura el siguiente programa:

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN EN HIDROLOGÍA	Duración: 32 horas Fecha: 01/02/2012-10/02/2012
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de los SIG y cartografía• Teledetección en hidrología• Prácticas con ArcGIS e introducción al software libre: GRASS	
2. ESTADÍSTICA EN HIDROLOGÍA	Duración: 36 horas Fecha: 13/02/2012-22/02/2012
<ul style="list-style-type: none">• Estadística descriptiva• Inferencia estadística• Series temporales• Geoestadística• Programación en R	
3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROMETRÍA	Duración: 53 horas Fechas: 23/02/2012 - 9/03/2012 y 26/03/2012
<ul style="list-style-type: none">• Redes de información meteorológica, hidrométrica e hidrogeológica• Técnicas e instrumentación de registro de información• Tratamiento y difusión de la información hidrométrica• Hidráulica aplicada a la hidrometría, modelo HEC-RAS• Dendrocronología, paleohidrología y técnicas de reconstrucción climática• Hidrología isotópica	

4. EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	Duración: 70 horas Fechas: 12/03/2012-16/03/2012 y del 26/03/2012-17/04/2012
<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de recursos hídricos en España • Ciclo hidrológico, la ecuación de balance hídrico y modelos hidrológicos • Climatología y meteorología, análisis de la calidad y completado de lagunas en series climáticas, interpolación de variables climáticas y estimación de la evapotranspiración • Generación y propagación de escorrentía • Infiltración y zona no saturada • Recurso subterráneo • Modelo de Témez para la evaluación de recursos hídricos • Recurso nival y fusión • Sequías e indicadores • Cambio climático y PNACC. Impacto en los recursos hídricos 	
5. CRECIDAS Y RIESGO DE INUNDACIÓN	Duración: 70 horas Fecha: 18/04/2012-11/05/2012
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico de caudales máximos • Modelos de transformación lluvia escorrentía y tratamiento de la precipitación • Predicción de avenidas y sistemas de alerta • Modelación hidráulica de zonas inundables. Cartografías de peligrosidad y riesgo • Evaluación y gestión del riesgo de inundación • Seguridad hidrológica de presas • Drenaje de infraestructuras lineales 	
6. HIDROMORFOLOGÍA Y RESTAURACIÓN	Duración: 40 horas Fecha: 28/05/2012-08/06/2012
<ul style="list-style-type: none"> • Hidrogeomorfología • Hidráulica fluvial • Modelos de erosión hídrica • Instrumentación y medidas sedimentológicas • Mejora del estado hidromorfológico, alteración hidrológica y geomorfológica • Restauración fluvial 	

7. CALIDAD DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE HÍDRICO	Duración: 40 horas Fecha: 14/05/2012-25/05/2012
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos sobre limnología: físico-química del agua, estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos• Evaluación del estado ecológico de las masas de agua continentales. Indicadores de estado. Modelos de calidad.• Gestión de la calidad en las masas de agua. Eutrofización. Toxicidad. Especies invasoras.• Régimen de caudales ambientales. Modelos de pasos para peces en obras de regulación.	
8. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	Duración: 48 horas Fecha: 11/06/2012-26/06/2012
<ul style="list-style-type: none">• Marco normativo de la planificación hidrológica• Evolución de la planificación hidrológica en España• Planes hidrológicos de cuenca:<ul style="list-style-type: none">- Usos y demandas- Regulación- Asignación y reserva de recursos. Balances. Modelos de simulación- Uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas- Objetivos medioambientales- Programa de medidas- Análisis económico del uso del agua- Planes y programas más detallados. Planes de sequía• Ejemplo de un plan hidrológico de cuenca	

El número de horas se complementa con los viajes de prácticas y visitas técnicas para completar las 455 horas lectivas de la totalidad del curso.

La organización general del curso corre a cargo de las siguientes estructuras y personas:

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN EN HIDROLOGÍA	Julio Villaverde Valero. Geólogo. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos
2. ESTADÍSTICA EN HIDROLOGÍA	Luis Miguel Barranco Sanz. Geólogo. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos
3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROMETRÍA	Mirta Dimas Suárez. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos
4. EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	Javier Álvarez Rodríguez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos
5. CRECIDAS Y RIESGO DE INUNDACIÓN	Antonio Jiménez Álvarez. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos
6. HIDROMORFOLOGÍA Y RESTAURACIÓN	Fernando Magdaleno Mas. Ingeniero de Montes. Centro de Estudio de Técnicas Aplicadas. Área de Ingeniería Ambiental
7. CALIDAD DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE HÍDRICO	Manuel Toro Velasco. Biólogo. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Medio Ambiente Hídrico
8. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	Ángel García Cantón. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Estudios y Planificación

La Jefatura de Estudios dirige la elaboración de los trabajos prácticos que deberán realizar grupos los alumnos que cursan el conjunto de módulos completo. Los responsables de esta Jefatura se citan a continuación:

JEFATURA DE ESTUDIOS	Celia García Montañés. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos. Área de Recursos Hídricos Crecidas en la cuenca del río Velillos
	Luis Miguel Barranco Sanz. Recursos hídricos en la cuenca del río Velillos

La Dirección del curso está a cargo de:

DIRECCIÓN DEL CURSO	Javier Álvarez Rodríguez
SUBDIRECCIÓN DEL CURSO	Concepción Marcuello Olona. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Centro de Estudios Hidrográficos

La Comisión Docente está formada por el equipo anterior y se completa con el Director del Programa de Formación del Gabinete de Formación del CEDEX, Ángel González Santos.

La Secretaría Técnica del Curso Internacional de Hidrología General y Aplicada está a cargo de Leonardo Medina Cambronero del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. La dirección de correo electrónico es curso.hidrologia@cedex.es y el teléfono de contacto, 91 335 79 90.

La Secretaría de Gestión está a cargo del Gabinete de Formación y Documentación.

Los profesores del curso proceden del propio CEDEX, así como de distintas unidades de la Administración entre las que se encuentran la Dirección General del Agua y Confederaciones Hidrográficas, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Dirección General Oficina Española de Cambio Climático (OECC), entidades como el Canal de Ysabel II, la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS) y Universidades Politécnicas y Facultades de Madrid, Cataluña, Valencia, País Vasco, Granada, Zaragoza y Castilla La Mancha, así como de distintas empresas privadas.

Al haber distintas modalidades de curso, hay distintas formas de evaluación del rendimiento de los alumnos:

1. Si se cursan uno o varios módulos, la evaluación del rendimiento en cada uno de ellos se realizará mediante un examen de preguntas cortas o un ejercicio práctico planteado por el coordinador de cada módulo. Con carácter general, la fecha de esta prueba será la del último día del módulo en cuestión.
2. Si la modalidad elegida es la del curso completo, para obtener una acreditación de aptitud del curso completo se deberán superar todas las pruebas parciales anteriores y presentar a modo de tesina los trabajos sobre recursos hídricos y crecidas planteados por los Jefes de Estudio a grupos de alumnos. La presentación de estos trabajos es oral y será evaluada por los Jefes de Estudio. En concreto, los capítulos de los que constará la presentación oral serán los siguientes:
 - i. Estimación de los recursos hídricos de la cuenca vertiente a la presa
 - ii. Estudio de crecidas y estimación de los caudales pico e hidrogramas de avenida

La información necesaria para su realización será distribuida oportunamente a lo largo del curso.

Las condiciones de inscripción y precio de los módulos que regirán son las siguientes:

Para solicitar la preinscripción por módulos, los participantes deberán enviar la solicitud correspondiente al Gabinete de Formación y Documentación del CEDEX, a la mayor brevedad posible, maestros@cedex.es, teléfonos 91 335 7315/7311/7243

La inscripción se formalizará mediante el pago total correspondiente.

MÓDULO	PRECIO DE LA INSCRIPCIÓN (euros)
1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN EN HIDROLOGÍA	420
2. ESTADÍSTICA EN HIDROLOGÍA	470
3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROMETRÍA	750
4. EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	980
5. CRECIDAS Y RIESGO DE INUNDACIÓN	980
6. HIDROMORFOLOGÍA Y RESTAURACIÓN	600
7. CALIDAD DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE HÍDRICO	600
8. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	700
VIAJE de PRÁCTICAS	670

INFORMACIÓN SOBRE EL CURSO INTERNACIONAL

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas
GABINETE DE FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

C/ Alfonso XII, 3 – 28014 Madrid (España)
Tef: 91 335 73 15 – 7311 - 7243
Fax: 91 335 73 14
e-mail: maestros@cedex.es
www.cedex.es

CEDEX

CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

SOLICITUD DE PREINSCRIPCIÓN

CURSO INTERNACIONAL EN HIDROLOGÍA GENERAL Y APLICADA 2012

APELLIDOS Y NOMBRE		N.I.F.:	
		Nº PASAPORTE:	
TITULACIÓN ACADÉMICA			
CALLE, AVENIDA..	C.P. Y CIUDAD:	PROVINCIA:	PAÍS
E-mail:	TFNO.:		FAX:
EMPRESA/ORGANISMO			C.I.F.:
CARGO	DEPARTAMENTO		
C/	C.P. Y CIUDAD	PAÍS	
E-mail:	TFNO.:		FAX:

Especificar los estudios a realizar, bien sean módulos sueltos o curso completo (marque una X en la casilla que corresponda) :

- 1. Sistemas de información geográfica y teledetección en hidrología
- 2. Estadística en hidrología
- 3. Información Hidrológica e hidrometría
- 4. Evaluación de Recursos hídricos
- 5. Crecidas y riesgo de Inundación
- 6. Hidromorfología y Restauración
- 7. Calidad del agua y medio ambiente hídrico
- 8. Planificación hidrológica
- Viaje de prácticas
- Curso completo

Remitir impreso relleno

Por fax +34 91 335 73 14

Por correo electrónico: maestros@cedex.es

"De conformidad con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal, consiento que mis datos sean incluidos en un fichero del que es titular CEDEX, y puedan ser tratados con la finalidad de **gestionar la formación solicitada**. Asimismo declaro estar informado sobre los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar en el domicilio de CEDEX. en C/ Alfonso XII, num. 3, 28014 Madrid; o bien remitiendo un mensaje a la dirección de correo electrónico a: formacion@cedex.es

Del mismo modo autorizo, en su caso, la comunicación de mis datos a terceras entidades relacionadas con el sector de la formación con la finalidad específica de gestionar la formación solicitada.

Si no desea recibir información sobre formación gestionada por el CEDEX, seleccione la siguiente casilla.