Universidad de los Andes Colombia

Educación Continuada
Vicerrectoría Académica

Curso de modelación de la calidad del agua en ríos: determinantes convencionales

Ingeniería Civil y Ambiental

Presentación

La normativa ambiental que reglamenta la formulación de planes de saneamiento y manejo de vertimientos reconoce la importancia de conocer la capacidad de auto depuración de ríos y otros cuerpos de agua e identificar los impactos en el uso y calidad del agua que generan los vertimientos de agua residual sin o con tratamiento en las fuentes receptoras. Los modelos de transporte de contaminantes y de calidad del agua permiten conocer la capacidad de auto depuración de las fuentes receptoras y dimensionar y seleccionar soluciones estructurales (e.g. plantas de tratamiento) y no estructurales (e.g. tecnologías de producción más limpias) requeridas para alcanzar estándares de calidad de agua en la fuente receptora bajo diferentes niveles de contaminación y/o tratamiento. Sin embargo, se requiere seguir una metodología rigurosa en la implementación y aplicación de los modelos de calidad del agua para que éstos puedan ser utilizados efectivamente como herramientas útiles en la toma de decisiones de saneamiento y manejo de vertimientos.

Se ofrece un curso de actualización teórico-práctica en metodologías de implementación y calibración de modelos de calidad del agua en ríos que sirvan como herramientas a nivel de planeamiento en el diseño de planes de saneamiento. El curso permitirá la capacitación, en la utilización de modelos actualizados disponibles de transporte de solutos, y de calidad del agua.

Módulo	Profesor	Duración	Fechas	Horario	Valor y fechas inscripción
Determinantes Convencionales	Luis Camacho	20 horas	28 al 30 de junio	jueves - 5:00 a 9:00 pm viernes y sábado - 8:00 am a 5:00 pm	Hasta junio 23: $1,640,000

Objetivo

El objetivo general del curso es capacitar a los participantes en metodologías de implementación, calibración y utilización de modelos de transporte de contaminantes y calidad del agua en ríos que sirvan en la definición de planes de saneamiento y manejo de vertimientos de aguas residuales a fuentes de agua superficiales.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de:

- Reconocer los fundamentos y el marco de modelación de la calidad del agua en ríos, incluida la toma de datos requeridos para la calibración de los modelos de transporte y de calidad del agua, los criterios de selección de modelos, y los procesos de implementación, calibración, verificación, simulación de escenarios de saneamiento y análisis de incertidumbre.
- Capacitar a los participantes en la utilización práctica y calibración de los modelos QUAL2K (EPA, Chapra y Pelietter, 2003) de estado estable y los modelos dinámicos QUASAR extendido (Lees, et. Al, 1988) mediante laboratorios computacionales. Implementar, calibrar y aplicar el modelo QUAL2K (EPA, Chapra y Pelietter, 2003) de estado estable, y modelo dinámico QUASAR extendido (Lees, et. Al, 1988) de sustancias tóxicas en la simulación de escenarios de calidad del agua en ríos.

Contenido

Curso Modelación de la calidad del agua en ríos: Determinantes Convencionales

El curso de 20 horas tendrá el siguiente contenido:

• Protocolo de modelación de la calidad del agua de un río

• Procesos y modelos de transporte de contaminantes. Modelos de advección dispersión (ADE), almacenamiento temporal (TS) y zona muerta agregada (ADZ)

• Ensayos con trazadores

• Taller computacional de simulación y calibración de los modelos de transporte ADZ, ADE, TS

• Procesos físicos y bioquímicos. Ciclos de nutrientes. Modelación de determinantes convencionales: materia orgánica, sólidos suspendidos, nitrógeno y fósforo, coliformes totales, pH, oxígeno disuelto, temperatura, crecimientos de fitoplanton y macrofitas

• Modelo QUAL2K,QUAL2Kw y QUASAR. Fundamentos y datos requeridos

• Taller computacional de simulación y calibración modelos QUAL2K, QUAL2Kw y QUASAR

Metodología

El curso tiene una duración de 20 horas y se desarrollará a través de conferencias magistrales (10 horas), y talleres computacionales (10 horas). En los talleres los participantes tendrán a disposición un computador y mediante laboratorios guiados y asistidos se realizará la capacitación en la utilización y calibración de los modelos de transporte de contaminantes y calidad del agua con datos reales. Durante el curso se entregará a todos los participantes memorias con todas las exposiciones de power-point y un certificado del curso por cumplimiento con el 85% de asistencia.

Profesor

Luis Alejandro Camacho: Realizó estudios de pregrado en Ingeniería Civil (Uniandes, 1989) y estudios de maestría en recursos hidráulicos (MIC, Uniandes, 1991), maestría en hidrología para el manejo ambiental (MSc, Imperial College de Londres, 1996) y doctorado en modelación de la calidad del agua en ríos (PhD, Imperial College de Londres, 2000). Ha sido profesor de los cursos de Modelación de la Calidad del Agua, Hidrodinámica, Drenaje Urbano, Hidrología Aplicada y Simulación de la calidad ambiental de maestría y de mecánica de Fluidos, Modelación ambiental e hidrología de pregrado, entre otros. Fue el director de los proyectos: "Modelación de Calidad del Agua del Río Bogotá" y "Modelación dinámica de la calidad del agua del Río Bogotá" para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2001-2003, 2009-2010 respectivamente) y del proyecto "Modelación de la calidad del agua del Río Magdalena y caracterización de las aguas residuales de Girardot" para ACUAGYR (2004-2005). Ha trabajado como asesor de la OMS en Costa Rica en la modelación de la calidad del agua del Río Grande de Tárcoles (2003). Dirigió además el proyecto de "Metodologías de caracterización hidrológica, hidráulica y de autopurificación de ríos de montaña colombianos" en la Universidad Nacional de Colombia (2006 – 2010). Participó en el desarrollo, implementación y calibración de los modelos dinámicos de los ríos urbanos Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Eventualmente la Universidad puede verse obligada, por causas de fuerza mayor a cambiar los profesores presentados en este documento.

Dirigido a

Profesionales ingenieros civiles, ambientales, químicos, sanitarios, limnólogos o biólogos involucrados e interesados en la formulación y/o evaluación de planes de saneamiento y permisos y manejo de vertimientos de residuos líquidos en fuentes de agua superficiales y evaluaciones de impacto ambiental, soportados en modelación matemática.

Duración, horario, lugar

Curso Modelación de la Calidad del Agua en Rios: Determinantes Convencionales

Fecha: Del 28 al 30 de junio de 2017.
Horario: Jueves de 5:00 p.m. a 9:00 p.m.
Viernes y sábado de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Duración: 1 semana - 20 horas .
Lugar: Universidad de los Andes- Sede Centro, Carrera 1 N° 18A 10 Bogotá.

Requisitos

Profesionales ingenieros civiles, ambientales, químicos, sanitarios, limnólogos o biólogos involucrados e interesados en la formulación y/o evaluación de planes de saneamiento y permisos y manejo de vertimientos de residuos líquidos en fuentes de agua superficiales y evaluaciones de impacto ambiental, soportados en modelación matemática.

Inversión

$1,640,000 hasta el 23 de junio
Consulte nuestra política de descuentos.

Certificado

La Universidad de los Andes otorgará un certificado de participación al curso de 20 horas, a los estudiantes que cumplan con los requisitos académicos definidos por el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental y que hayan cursado como mínimo el 85% de sesiones programadas.

Modalidades de pago

Pago electrónico(1)
Pago en efectivo o cheque(2)
Pago con tarjeta Débito y Crédito en la oficina de Educación Continuada
Carta de Compromiso de la empresa(3)

(1) Si va a realizar transacciones en línea con su tarjeta débito o crédito Visa, Mastercard o American Express, puede ingresar al link http://inscripcioneseduconti.uniandes.edu.co o a los banners 'Inscríbase' o 'Pago electrónico' de la página web http://educacioncontinuada.uniandes.edu.co. Por favor seleccione el curso y siga las instrucciones del sistema. En caso que la tarifa con la que va a cancelar no se encuentre habilitada, por favor comuníquese al 332 43 63.

(2) Para realizar pagos en efectivo o cheque es necesario expedir un documento con el cual puede dirigirse a cualquier sucursal del Banco de Bogotá a realizar la transacción. Comuníquese al 332 43 63 para la expedición.

(3) Carta de la entidad en la que solicita su inscripción y se compromete a realizar el pago correspondiente, a favor de la Universidad garantizando su participación. Por favor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones: La carta debe enviarse en papelería oficial de la entidad con el Número de Identificación Tributaria (NIT), la dirección, correo electrónico, número telefónico. Debe ser firmada por la persona facultada para autorizar el pago; la Universidad confirmará con la entidad la inscripción de sus funcionarios y expedirá la factura de pago; la no asistencia de las personas inscritas, no exime a la entidad de la responsabilidad del pago. Comuníquese al 332 43 63 para solicitar el formato.

Notas

Eventualmente la Universidad puede verse obligada, por causas de fuerza mayor a cambiar sus profesores o cancelar el curso. En este caso el participante podrá optar por la devolución de su dinero o reinvertirlo en otro curso de Educación Continuada que se ofrezca en ese momento, asumiendo la diferencia si la hubiere. Con base en la metodología utilizada en los cursos ofertados por la Dirección de Educación Continuada, no se permite realizar cambios de participantes una vez iniciada la primera sesión del curso. La Universidad de los Andes se reserva el derecho de admisión dependiendo del perfil académico de los aspirantes.

La apertura y desarrollo del curso estará sujeto al número de inscritos. La Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes se reserva el derecho de admisión dependiendo del perfil académico de los aspirantes. Con base en la metodología utilizada en los cursos y/o programas ofrecidos por la Dirección de Educación Continuada de la Universidad de los Andes, se aceptan cambios de participantes hasta la primera sesión, previa comunicación escrita por parte del cliente.

Mayores Informes

Dirección de Educación Continuada
Edificio Aulas, Cra. 1ª No. 19 - 27 Oficina AU 110
http://educacioncontinuada.uniandes.edu.co
E-mail: educacion.continuada@uniandes.edu.co
Tel Directo: (57-1) 3324363 Tels.: (57-1) 339 4949 / 99, Ext. 2204