

The background of the page features a large, faint watermark of the seal of the University of Granada. The seal is circular and contains a central figure of two eagles facing each other with a crown above them. The text around the seal reads "UNIVERSITATIS GRANATENSIS CAROLVS RO IMP SEMPER AVG HISPANV RVDATA".

PROGRAMA DE DOCTORADO:

**SEGURIDAD, CALIDAD Y
OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN
INFRAESTRUCTURAS Y SU
RELACIÓN MEDIOAMBIENTAL**

GUÍA DEL ALUMNO

<http://www.icivil.es>

CURSO ACADÉMICO: 2008-2009

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	1
2.- CURSOS OFERTADOS EN EL CURSO ACADÉMICO 2008-2009	5
3.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OFERTADAS EN EL CURSO ACADÉMICO 2008-2009	19
4.- HORARIOS	21
5.- PROFESORADO	22
6.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE INTERÉS PARA EL ALUMNO	23

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1.1.- Aspectos generales del programa

Programa experimental

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES: Ingeniería Civil, Ingeniería Química y Biología Vegetal

TITULACIONES CON ACCESO:

- Arquitectura
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero en Electrónica
- Ingeniero en Geodesia y Cartografía
- Ingeniero Informático
- Ingeniero en Organización Industrial
- Ingeniero en Telecomunicaciones
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero Químico
- Licenciado en Ciencias Ambientales
- Licenciado en Químicas
- Licenciado en Ciencias Geológicas
- Licenciado en Biología

COORDINADOR:

Juan de Oña López

Teléfono: 958 249449 Fax: 958 246138

Departamento de Ingeniería Civil.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

RESPONSABLES ADMINISTRATIVOS DEL PROGRAMA:

Dña. Ascensión Medina Martínez

D. Enrique Merino Rosario

Departamento de Ingeniería Civil

<http://www.icivil.es>

Teléfono: 958 249449

Fax: 958 246138

e-mail: ascen@ugr.es; emerino@ugr.es

LUGAR DONDE SE IMPARTE:

E.T.S Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Campus de Fuentenueva

Universidad de Granada

1.2.- Justificación general del programa

Una de las misiones fundamentales de la Universidad es el desarrollo de la actividad investigadora, en la que los estudios de tercer ciclo son el pilar fundamental para ello. Sin embargo, no hay que olvidar que esta actividad investigadora no tiene sentido si no tiene una proyección en el desarrollo de nuestra sociedad. Dentro del marco de los estudios universitarios, las carreras calificadas como técnicas tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que es fundamental la existencia de estudios de tercer ciclo que se desarrollen dentro de sus áreas de conocimiento.

En el caso de la Universidad de Granada la E.T.S de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ha tenido desde su origen, entre sus objetivos prioritarios, la formación científico-técnica de profesionales en la rama de la ingeniería, así como el fomento de la formación de docentes con la finalidad de consolidar un centro relativamente joven dentro de esta Universidad.

Por todo ello es fundamental la existencia de estudios de tercer ciclo que garanticen la formación de profesionales y docentes en el marco de la ingeniería, en el que el Departamento de Ingeniería Civil tiene una representación muy importante y en el que se integran áreas de conocimiento como Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería e Infraestructura de los Transportes, Ingeniería del Terreno, Proyectos de Ingeniería y Tecnologías del Medio Ambiente. Este perfil multidisciplinar permitirá dar respuesta a las demandas de la sociedad actual, en la que se obliga al profesional a una amplia preparación en distintos ámbitos que están además íntimamente ligados en muchos casos, y cuyos contenidos no están incluidos en los planes de estudios de sus titulaciones.

1.3.- Objetivos

Para dar solución a las cuestiones planteadas el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Granada propone el programa de doctorado titulado SEGURIDAD, CALIDAD Y OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN INFRAESTRUCTURAS Y SU RELACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

El objetivo fundamental de programa de doctorado es la formación científico técnica dentro del ámbito de trabajo de la gestión de los recursos y las infraestructuras y su relación con el medioambiente; la consideración del medioambiente es fundamental si tenemos en cuenta la concienciación social actual así como las medidas, cada vez más restrictivas, destinadas a su protección, y que deben ser conocidas por cualquier profesional que trabaje en este marco.

Con el fin de que la formación sea adecuada se ha incluido un amplio espectro de cursos multidisciplinarios, que permiten que el doctorando puedan adquirir conocimientos de las diferentes áreas y que serán de aplicación, no sólo para la realización de su Tesis Doctoral, sino también dentro del marco profesional. Estos cursos abarcan aspectos como la geotécnica, riesgos naturales, estructuras, el medio ambiente, aprovechamiento

energético, ciencias de los materiales, seguridad y salud, últimas técnicas dentro del marco de la ingeniería de la construcción y los sistemas de transporte. Estos cursos finalmente se completarán con otros que tendrán como finalidad la formación del alumno en el marco de la investigación, un ámbito que normalmente es desconocido por el alumno de tercer ciclo, pero que es fundamental para poder conocer su metodología de trabajo.

En definitiva, este programa está basado en la necesidad de incorporar una herramienta para que los diferentes titulados puedan completar los conocimientos adquiridos durante su carrera y/o durante su experiencia profesional, de manera que sean capaces de afrontar un conjunto de problemas actuales y cada vez más importantes dentro de la investigación científica española, con el fin de conseguir mantener dicha investigación en un nivel relevante, tanto respecto al conjunto de países de la Unión Europea, como con respecto al resto de países de la Comunidad Internacional.

Las líneas de investigación que se proponen se encuentran relacionadas con los trabajos de investigación que se están desarrollando en la actualidad en cada departamento o área de conocimiento; esto garantiza que la participación del alumno en el desarrollo del trabajo propuesto sea fructífera y le ayude a conocer las prácticas habituales en el marco de la investigación.

1.3.- Criterios de admisión

El número de alumnos que se admitirán en el período de docencia será de 25, teniendo en cuenta los siguientes criterios de admisión:

APARTADOS QUE SE VALORARÁN	PESO EN PUNTUACIÓN TOTAL
Expediente académico	70%
Formación postgrado	10%
Experiencia profesional	10%
Investigación	10%

2.- CURSOS OFERTADOS EN EL CURSO ACADÉMICO 2008-2009

A continuación se indican los diferentes cursos ofertados para este curso académico así como la información relativa a cada curso, comunicada al coordinador por parte del profesor responsable.

Tipo ¹	Título del curso	Profesor responsable	Profesor colaborador	Créditos
F	Aplicación de las tecnologías de membrana en el tratamiento de aguas	Gómez Nieto, M.A.	Moreno Escobar, M.B. Pérez Pérez, J.I.	3
F	Bioingeniería de la restauración de infraestructuras y rehabilitación de suelos	Casares Porcel, M.	Calvo Sainz, C	3
F	Diseño, construcción, control y explotación de instalaciones en la gestión del agua	Osorio Robles F.	Olivares Ruiz G. Gómez Nieto M.A.	3
M	Edición de resultados en textos científicos	Pasadas Fernández M.	Barrera Rosillo D.	3
F	Ingeniería acústica aplicada a la edificación y obra civil	Ramos Ridao A.F.	Ruiz Padillo, D.P.	3
M	Metodología de investigación y diseño estadístico de experimentos	Hontoria García E.	García López P.A.	3
F	Microbiología ambiental	Gómez Nieto, M.A.	Martínez Toeldo, M.V González López, J.	3
F	Modelización y diagnóstico ambiental de vertederos de residuos urbanos	Zamorano Toro, M.	Ramos Ridao A.F.	3
F	Modelos y herramientas de evaluación y seguimiento de proyectos de inversión en ingeniería civil	Martínez Montes, G	Alegre Bayo, F.J. Ordóñez García, B.J.	3
F	Nuevas tecnologías de la información en la ingeniería civil	Requena Ramos I.	Delgado Calvo-Flores, M	3
F	Nuevas tecnologías en la gestión de residuos peligrosos	Jurado Alameda, E.	Reyes Requena, A.	3
F	Nuevas tendencias en materia de seguridad y salud. Sistemas de gestión	Rubio Gámez M.C	Menéndez Ondina, A.	3
F	Optimización de los sistemas de tratamientos de altas cargas en aguas industriales	Guadix Escobar, E.	Gálvez Borrego, A. Fernández Serrano, M.	3
F	Proyectos, evaluación de impacto y sostenibilidad	Rosúa Campos, J.L	De Oña López, J.	3
F	Riesgos naturales en las cordilleras béticas	Chacón Montero, J.	Delgado García, J. El Hamdouni Jenoui, R.	3
F	Técnicas avanzadas en la aplicación de energías de bajo coste a gran escala	Calero de Hoces, M.	Blázquez García, G.	3
F	Técnicas de minimización de los efectos de la contaminación atmosférica	García López, A.I.	Bravo Rodríguez, V.	3
F	Técnicas SIG, Teledetección y Fotogrametría en el análisis de riesgos naturales en la ingeniería civil	Irigaray Fernández, C.	Cardenal Escarcena, J. Fernández Del Castillo, T.	3

¹ Todos los cursos ofertados son de carácter optativo.

F: curso fundamental

M: curso metodológico

Aplicación de las tecnologías de membrana en el tratamiento de aguas	
Descripción del curso	<p>Programa del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución histórica de las tecnologías de membranas. • Tipología de membranas. • Incorporación de las membranas al pretratamiento de la desalación. • Aplicación de las membranas en desalación de aguas: últimos avances tecnológicos. • Potabilización de aguas mediante tecnología de membranas. • Depuración de aguas residuales mediante biorreactores de membrana sumergida. • Aplicación de membranas como tratamiento terciario de aguas residuales urbanas. • Otras aplicaciones de la tecnología de membranas: tratamiento de aguas grises, tratamiento de lixiviados de vertedero. • Análisis de costes del tratamiento de aguas con tecnologías de membranas. • Aspectos constructivos del tratamiento de aguas con tecnologías de membranas. <p>Objetivos pedagógicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aportar al alumno conocimientos sobre los últimos avances en tecnologías de membranas destinadas a los diferentes ámbitos del tratamiento de aguas. • Capacitar al alumno en la selección, diseño y construcción de estas instalaciones. • Capacitar al alumno en el control y explotación de tecnologías de membrana.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> – AWWA, Lyonnaise des Eaux, WRCSA 1998 Tratamiento del agua por procesos de membrana, principios procesos y aplicaciones. Mc Graw Hill. Madrid. – Zeman and Sydney (1996) Microfiltration and Ultrafiltration: Principles and Applications. Marcel Dekker, Inc. – Judd and Jefferson. (2003) Membranes for Industrial Wastewater recovery and reuse. Elsevier. – Stephenson, Judd, Jefferson and Brindle (2000) Membrane Bioreactors for Wastewater Treatment. IWA Publishing. – Judd (2006) The MBR Book: Principles and Applications of Membrana Bioreactors in Water and Wastewater Treatment. Elsevier. – Fariñas Iglesias, M. (1999) Ósmosis Inversa: Fundamentos, tecnología y Aplicaciones. Mc Graw Hill. Madrid. – Veza, José Miguel (2002) Introducción a la desalación de aguas. Editor/impresor Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canarias. – Ibrahim Perera, Juan Carlos (1999) Desalación de aguas Editor/impresor Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. – Medina San Juan, José Antonio (1999) Desalación de aguas salobres y de mar: ósmosis inversa. Editor/impresor Madrid : Mundi Prensa.
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> – Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso – Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Bioingeniería de la restauración de infraestructuras y rehabilitación de suelos	
Descripción del curso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioingeniería de la restauración. Papel de las plantas en la restauración de la cubierta vegetal. Fundamentos biológicos. Principales especies formadoras y primocolonizadoras. Arbustos de flor y acento. Especies forestales. Repoblaciones. Integración paisajística. Diseño de jardines. Plantas ornamentales utilizadas en restauración. 2. Técnicas de restauración paisajística. Siembras y plantaciones. Hidrosiembras. Maquinaria, métodos y materiales. Diseño de taludes. Factores determinantes en el diseño de una restauración de la cubierta vegetal Integración ambiental del proyecto. 3. La problemática de la utilización del suelo. Tipos de degradaciones. Consecuencias en el suelo. Evaluación de la degradación. Importancia de la degradación del suelo y estado actual. Manejo de suelos . Contaminación por fitosanitarios. Contaminación por metales pesados. Contaminación por actividades mineras. Tipos de actividades. Impactos. Restauración de suelos. Lluvias ácidas. Efectos sobre el suelo. Vulnerabilidad y autodepuración del suelo. Descontaminación de suelos contaminados.
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Birkeland, P. W. Soil and Geomorphology. Oxford Univ. Press. New York.1984. 2.- Wild, Alan. Soil and the environment. Cambridge. University Press. 1994. 3.- Porta, L.; López Acevedo M.; Roquero, C. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa 1994. 4.- Blanco, E. et al. Los Bosques Ibéricos, 4º ed. Planeta. 2005. 5.- Raven et al. Biología de las plantas. Ed. Reverté. 1991. 6.- López Jimeno, C. (ed.). Manual de estabilización y revegetación de taludes. ETSI Minas. UPM. Madrid. 2002
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Diseño, construcción, control y explotación de instalaciones en la gestión del agua	
Descripción del curso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño y construcción de Instalaciones en la gestión del agua: <ul style="list-style-type: none"> - Simulación de redes de agua. - Sistemas avanzados en tratamiento de aguas. - Reutilización de lodos y subproductos de depuradoras. 2. Explotación en el ciclo del uso del agua: <ul style="list-style-type: none"> - Problemas de explotación de EDARs. - Problemas de flotabilidad de fangos y espumas. - Problemas de generación de trihalometanos en la cloración del agua. - Problemas causados por la generación de biopelículas en redes de distribución. - Minimización de olores en EDARs. 3. Principios de control. Elementos y sistemas de automatización: transductores, actuadores, controladores, salas de control, estregáis de control en plantas de tratamiento de aguas, ejemplos de automatización.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimiento y distribución de aguas; A. Hernández Muñoz. Colección Señor nº6. Colegio de I.C.C. y P. 2000. - Depuración de aguas residuales; A. Hernández Muñoz. Colección Señor nº9. Colegio de I.C.C. y P. 2003. - Manual de Saneamiento. URALITA. 2006. - Ogata, K.; Ingeniería de Control moderna. Ed. Prentice Hall. 1998 - Mandado, E., Marcos, J., Pérez, S.A.; Controladores lógicos y autómatas programables. Ed. Marcombo. 1991
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en las clases, seminarios, etc., y otras actividades que garanticen una evaluación objetiva

Edición de resultados en textos científicos	
Descripción del curso	<p>La escritura de textos científicos-técnicos tiene unas características diferenciales que deben ser conocidas por todo investigador novel en cualquiera de estos campos con el objeto de conseguir una mayor difusión de los avances que se vayan produciendo en su investigación. Desde la aparición del ordenador personal, la edición de textos científico-técnicos siempre ha supuesto un reto para los creadores de software. La necesidad de incorporar gran cantidad de expresiones matemáticas, así como diagramas y todo tipo de gráficos motivó la creación de TeX. Con posterioridad, y dada la absoluta posibilidad de configuración de TeX, lo que hace su uso difícil, surge LaTeX, paquete de macros que facilitan la composición e impresión de documentos. En la marcha hacia LaTeX3, disponemos en la actualidad de LaTeX2.09 y LaTeX2e, versiones actualizadas de la original. TeX y sus derivados han supuesto un enorme avance en la confección de obras que incluyen gran cantidad de expresiones matemáticas. La preparación del código correspondiente requiere el aprendizaje y memorización de diferentes órdenes y su escritura se hace en un entorno poco amigable (cualquier procesador de textos, por simple que sea). En los últimos años han aparecido diferentes programas que evitan en buena parte la referida memorización. Consideraremos dos, con diferentes características. En primer lugar, WinEdt. Este programa sigue la línea original de TeX, pero la preparación del código se hace a través de menús. En segundo lugar, Scientific WorkPlace facilita la edición de los textos, pues al trabajo con menús añade una interfaz de usuario de manejo muy sencillo. Facilita grandemente el empleo de diferentes tipos de gráficas, aunque se aleja parcialmente de la filosofía original de TeX. Dado el papel preponderante de Internet en la actualidad, se estudiará cómo publicar en la web documentos de la máxima calidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características de una publicación científico técnica: composición de un artículo de investigación. ▪ Cómo escribir un documento científico-técnico. ▪ LaTeX y WinEdt ▪ LaTeX y Scientific WorkPlace ▪ LaTeX y HTML ▪ Conversión de LaTeX a otros formatos usuales
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - LaTeX, una imprenta en sus manos. B. Cascales Salinas y otros. Edita: Aula Documental de Investigación. - The LaTeX Companion, Varios tomos: Packages, Graphics, HTML, etc. de Goosens, Mittelbach y otros. Edit. Addison-Wesley - LATEX, guide pratique. Christian Rolland. Addison-Wesley (1993).
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en las clases, seminarios, etc., y otras actividades que garanticen una evaluación objetiva

Ingeniería Acústica aplicada a la edificación y obra civil	
Descripción del curso	<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ -Conceptos básicos del ruido. ○ -Norma básica en edificación en cuanto a la medida y control del ruido. ○ Normativa existente en evaluación y gestión del ruido ambiental. ○ Medida y evaluación del ruido: equipos e instrumentación y técnicas de evaluación. ○ Ruido en ambientes interiores. Medidas correctoras y minimizadoras. ○ Ruido de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y en núcleos urbanos. Medidas correctoras, minimizadoras y planes de actuación. ○ Código Técnico de la Edificación. <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de la normativa existente en materia de ruido en edificación y medioambiental. Aplicación de la misma en cuanto a medida y control del ruido en ambientes interiores y exteriores. ○ Manejo de los distintos instrumentos de medida de ruido y conocimiento de las técnicas existentes para evaluación del ruido. ○ Planificación urbana y planes de actuación. ○ Cálculo y diseño de medidas correctoras del ruido ambiental. ○ Análisis de la interpretación de la Directiva por los distintos países de la Unión Europea.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> ○ Normativa vigente en materia de ruido a nivel europeo, estatal, autonómico y local. ○ Artículos de revistas internacionales como: "Applied Acoustics", "Building and Environmental", "Atmospheric Environment" and "Journal of Sound and Vibration." ○ Manual de medidas acústicas y control del ruido / Cyril M. Harris ; Mac Graw-Hill de España , 1995 ○ Técnicas analíticas en el control de la ingeniería ambiental / autores Miguel Ángel Gómez Nieto, Ernesto Hontoria García; y autores colaboradores. Ed. Universidad de Granada, 2003. ○ Recuero López, Manuel. Ingeniería Acústica. Editorial Paraninfo. 2000.
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en clases, seminarios, etc.

Metodología de investigación y diseño estadístico de experimentos	
Descripción del curso	Técnicas estadísticas y metodología científica para el diseño de experimentos en Ingeniería Civil y el Medio Ambiente
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Lipson, C. & Smith, N.J. Statistical design and analysis of engineering experiments. MC Graw-Hill - Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Desing. Mc Graw-Hill - Ingeniería Ambiental. Mc Graw-Hill
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en las clases, seminarios, etc., y otras actividades que garanticen una evaluación objetiva - Realización de distintos tipos de prácticas - Pruebas periódicas, examen final

Microbiología ambiental	
Descripción del curso	<p>Se estudiará la participación de los microorganismos en los procesos biológicos aplicados en las tecnologías medio ambientales, haciendo especial hincapié en el papel de estos seres vivos a los procesos de descontaminación y biorremediación. Los contenidos del curso serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los ciclos biogeoquímicos: El papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos y su aplicación al tratamiento de aguas residuales. - Procesos microbianos implicados en la descontaminación de aguas residuales urbanas mediante sistemas de cultivo en suspensión: Proceso de fangos activos, el sistema de biorreactores de membrana sumergida. - Aplicación de las biopelículas a la descontaminación de aguas <p>La inclusión de este curso se basa en la importancia que el conocimiento del mundo microbiano posee para entender la tecnología medioambiental y la aplicación de este conocimiento a la biotecnología de restauración ambiental.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Grant y Long 1995 Microbiología ambiental, ed acribia. - Cheremisinof P.N. 1997 Advances in Environmental control technology series. Gulf Publ Ca. - Ronzano y Dapena. 1995 Tratamiento Biológico de las Aguas Residuales. Diaz de Santos. - Martin, A. 1994. Biodegradation and Bioremediation. Academic Press. - Bitton, G. 1994 Wastewater microbiology. Wiley-Liss New-York. - Mitchell, R. 1993 Environmental microbiology. Wilwy-Liss. New York. - Denyer, S.P., Gorman, S.P. and Sussman, M. (eds.) 1994 Microbial biofilm: Formation and Control Society for Applied Bacteriology.
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Pruebas periódicas, exámenes finales (orales, escritos) - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Modelización y diagnóstico ambiental de vertederos de residuos urbanos	
Descripción del curso	<p>El desconocimiento del estado ambiental de gran mayoría de los vertederos de residuos sólidos urbanos esparcidos por toda la geografía, dificulta considerar a estos puntos como lugares aptos para la expansión territorial de diferentes actividades demandadas por la sociedad. El riesgo ambiental que un vertedero posee, debe ser minimizado por medio de herramientas de planificación ambiental. Una de estas herramientas pasan por el diagnóstico y caracterización ambiental de las áreas impactadas por el vertido de residuo sólidos. El diagnóstico de estos puntos mediante índices ambientales cuantificables y comparativos entre sí, permite dar prioridades sobre su estado ambiental con vistas a realizar un control y objetivar la idoneidad de estos lugares como zonas de expansión.</p> <p>El grupo de trabajo del Área de Tecnologías del Medio Ambiente de la Universidad de Granada ha desarrollado una metodología que permite llevar a cabo el diagnóstico ambiental de vertederos. Es una herramienta sencilla y económica y que puede utilizarse como herramienta de planificación de las labores de sellado de un vertedero, así como para orientar en la problemática ambiental que dichas instalaciones tienen y dar soluciones.</p> <p>La finalidad de este curso es dar a conocer el diagnóstico ambiental de vertederos, lo que permitirá no sólo conocer la problemática ambiental de estas instalaciones, sino también dar orientaciones en labores de adecuación a la normativa vigente, explotación y cierre de estas instalaciones, si es preciso.</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertederos: criterios de ubicación, diseño y explotación - Metodologías para la ubicación de vertederos. - Metodologías para el diagnóstico ambiental de vertederos - Metodología EVIAVE - Programa Help - MODUELO V.3
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Garrigues (2003), Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. El Consultor, Madrid. - Zamorano, M., Garrido, E., Moreno, B., Paolini, A. & Ramos, A., (2005), Environmental diagnosis methodology for municipal waste landfills as tool for planning and decision-making process. Sustainable Development and Planning, Wessex Institute of Technology, 1, pp. 545-554, 2005. - Calvo, F., Moreno, B., Zamorano, M. & Szanto, M., Environmental diagnosis methodology for municipal waste landfills. Waste Management, 25, pp. 68-79, 2005. - Fundamentos del manejo de los residuos urbanos. E. Hontoria García y M. Zamorano Toro. 2001. Colección Seignor. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. - Metodología de diagnóstico ambiental para vertederos de residuos urbanos. Fernando Calvo Redruejo, Montserrat Zamorano Toro, Begoña Moreno Escobar y Ángel Ramos Ridao. 2004. Plácido Cuadros . - Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. 1994. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill.
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Modelos y herramientas de evaluación y seguimiento de Proyectos de Inversión en Ingeniería Civil	
Descripción del curso	<p>La toma de decisiones en los proyectos de ingeniería ha de estar soportada en un análisis sistemático y objetivo de todas las variables, críticas o no, presentes en las fases previas, en las de ejecución y en la propia explotación de dichos proyectos.</p> <p>Para ello es necesario el conocimiento y correcta utilización de modelos y métodos que faciliten dicho proceso de toma de decisiones. En particular son de gran utilidad los relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de Análisis de Sensibilidad. • Estudio de Escenarios. • Método de MonteCarlo. <p>Con dichos conocimientos se pretende que el alumno aprenda a llevar a cabo una aproximación sistemática a los proyectos de ingeniería civil, al desarrollo y concreción de las variables críticas de los mismos y a la utilización de herramientas, métodos y modelos que permitan la toma de decisiones en un contexto de riesgo que no de incertidumbre.</p> <p>Estos conceptos se pueden plantear en las distintas fases por las que pasa el proyecto de ingeniería e inversión (estudios previos, análisis de alternativas, proyecto, ejecución y explotación).</p>
Bibliografía	<p>Durbán, S. (1993). Introducción a las finanzas empresariales, la selección de inversiones y financiaciones. Condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre. Publicaciones de la universidad de Sevilla 4ª edición, Sevilla.</p> <p>Vose D. (1996). Quantitative risk assesment: a guide to Monte Carlo simulation modeling. Chichester: Wiley.</p> <p>Coates ER, Kuhl ME. (2003). Using simulation software to solve engineering economy problems. Comput Indust Eng 2003;45:285–94.</p> <p>Suárez, A (1987) Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa. Ediciones Pirámide, Madrid 1987.</p> <p>Sapag Chain, N. (1993). Criterios de evaluación de proyectos- Cómo medir la rentabilidad de las inversiones. Ed. McGraw-Hill, Madrid.</p>
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Nuevas tecnologías de la información en la Ingeniería Civil	
Descripción del curso	<p>El curso, como su nombre indica trata de presentar a los alumnos de doctorado diversos paradigmas de las Nuevas Tecnologías que son de utilidad en aplicaciones de Ingeniería Civil, tanto con propósitos teóricos como prácticos.</p> <p>El curso se desarrollará en los siguientes módulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Una visión general de las Nuevas Tecnologías. La Soft Computing. 2.- Aplicaciones de la Lógica Difusa en problemas de Ingeniería Civil. 3.- Uso de Redes Neuronales Artificiales en diversos problemas de Ingeniería Civil.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Fuzzy Sets and Systems: Theory and Applications. D. Dubois y Prade Academic Press Nueva York 1980 - Fuzzy Sets. Theory and its Applications. I. Zimmermann Kluwer Academic 1996 - Fuzzy Sets and Fuzzy Topic. Theory and Applications G.J. Klir and B. Yuan Prentice Hall International 1995 - Neural Computing. Theory and Practice. P.H. Wasserman , Van Nostrand 1999 - Neural Networks and Fuzzy Systems. B. Kosko. Prentice Hall International. 1992 - Redes Neuronales (algoritmos, aplicaciones, programación). J.A. Freeman y D.M. Skamura Wesley-Diaz Santos. 1991
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en las clases, seminarios, etc., y otras actividades que garanticen una evaluación objetiva

Nuevas tecnologías en la gestión de residuos peligrosos	
Descripción del curso	<p>CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS TRATAMIENTOS FÍSICOQUÍMICOS. TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS. COMPOSTAJE Y BIOMETANIZACIÓN. TRATAMIENTOS TÉRMICOS. VALORIZACION ENERGÉTICA.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - J.L. BUENO, H. SASTRE, A.G. LAVIN "Contaminación e Ingeniería Ambiental" FICYT. Tomos I, II, III y IV. - RODRÍGUEZ J.J., IRABIEN A. "Los residuos peligrosos. Caracterización, tratamiento y gestión" Ed. Síntesis. - TCHOBANOGLIOUS G. Y COL "Gestión integral de los residuos sólidos" Mc Graw Hills - LAGREGA M. Y COL "Gestión de residuos tóxicos" Mc Graw Hills - BASES DE DATOS : MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (MMA.ES), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA(INE.ES), MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA(CIEMAT.ES, IDEA.ES), AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (EEA.EU.INT.), AGENCIA DE PROTECCION MEDIOAMBIENTAL (EPA.GOV), INFOAGRO.COM, BIODIESEL EN EUROPA (EBB-EU.INT), WASTEBASE(WASTE.IONET.EU.INT), TECNOLOGÍA DE LA BIOMASA(BTGWORLD.COM)
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Nuevas tendencias en materia de seguridad y salud. Sistemas de gestión	
Descripción del curso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evolución normativa: Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales 2. Real Decreto 1627/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción 3. Aplicación al sector de la construcción 4. Siniestralidad laboral: conceptos, evolución, índices de siniestralidad 5. Costes de la no seguridad 6. Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales. Análisis de los diferentes sistemas, implantación
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2001 - Duran López, F. Informe Durán 2001 - Rubio Romero J.C. Gestión de la Prevención y evaluación de riesgos laborales. Implantación en la Industria de Málaga. 2001 - Nuevas Tendencias en Materia de Seguridad y Salud en la Construcción. Menéndez A., Rubio M.C., Rubio J.C., Pérez J.I
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en las clases, seminarios, etc., y otras actividades que garanticen una evaluación objetiva

Optimización de los sistemas de tratamientos de altas cargas en aguas industriales	
Descripción del curso	<p>I. Problemática de los vertidos líquidos industriales Se introduce al alumno en la problemática del tratamiento de aguas residuales industriales debido a su variedad y especificidad, haciendo hincapié en la necesidad de un estudio individualizado en función de la tipología, volumen y concentración de contaminantes, frecuencia y ubicación del vertido. Se presenta a los alumnos las nuevas tecnologías de degradación biológica de contaminantes y los procesos que revalorizan la recuperación de subproductos. Se introduce al alumno en los aspectos legales.</p> <p>II. Industrias agroalimentarias Se presentará la problemática específica de los vertidos procedentes de industrias alimentarias para que el alumno sea capaz de evaluarlos y planificar un proceso adecuado para su óptimo aprovechamiento y vertido.</p> <p>III. Industrias químicas Se abordará la selección, análisis y diseño de las operaciones y procesos necesarios para la eliminación de contaminantes, así como la evacuación y reutilización de los efluentes ya tratados relativos a la industria química. El alumno deberá desarrollar un plan integral de tratamiento de las aguas residuales de una industria concreta y defenderlo de forma oral.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Apha-awwa-wpcf: Standard methods for the examination of water and wastewater. Apha. Washington (1989) - Metcalf and Eddy: Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. McGraw Hill (1995) - Metcalf and Eddy: Ingeniería de aguas residuales: Redes de alcantarillado y bombeo. McGraw Hill (1995) - M. Seoáñez: Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias alimentarias. Mundi-Prensa (2003) - Water Research. IWA Publishing. Londres. Gran Bretaña. - Water and wastewater calculations manual, Shun Dar Lin, McGraw-Hill, 2001 - Water treatment plant design, (Fourth Edition), American Water Works Association, McGraw-Hill, 1990
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Proyectos, evaluación de impacto y sostenibilidad	
Descripción del curso	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para la organización y gestión de proyectos. Gestión Integral del Proyecto (Calidad y Medio Ambiente). Marco legal con implicaciones ambientales en proyectos. Norma UNE 157001. - Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Normativa ambiental. Estudios de Impacto Ambiental. Integración de los EsIA y los Sistemas de Gestión Ambiental. - Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Gestión ambiental en el ámbito local. Sostenibilidad en los proyectos e infraestructuras. La importancia de la educación ambiental en los proyectos de ingeniería. Marco teórico de actuaciones ambientales en el ámbito de las infraestructuras.
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1) Drudis, A. 1999. Gestión de proyectos. Cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos. Gestión 2000, Barcelona. 2) Piguier, J. El proyecto en ingeniería y arquitectura. Ediciones CEAC.. Madrid 1990 3) Orea, D. "Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª ed.". 2003. Ed. Mundiprensa. Madrid. 4) Canter, L. Manual de evaluación de impacto ambiental. técnicas para la elaboración de estudios de impacto. W. Ed. Mc Graw Hill. Madrid. 1998. 5) Novo, M. y Lara R. (Coord.): El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental (4 tomos). Fundación Universidad Empresa/UNESCO. Madrid. 1997. 6) Hernández del Águila, R.: La crisis ecológica. Ed. Laia. Barcelona. 1989
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Riesgos naturales en las cordilleras béticas	
Descripción del curso	<p>Con el énfasis principal en los riesgos derivados de movimientos del terreno, se presenta una panorámica de los movimientos de ladera en la Cordillera Béticas, así como del estudio de tales procesos naturales o inducidos sobre el medio físico, que producen daños y víctimas cuando alcanzan determinadas condiciones.</p> <p>Fuertemente basado en la experiencia directa el curso incluye salidas al campo, dirigidas por el Dr. Chacón, para visitar zonas de estudio características de movimientos de ladera profundos o superficiales que afectan a elementos del territorio significativos en Andalucía. Asimismo incluye una presentación de técnicas de fotogrametría y teledetección aplicadas a la delimitación de zonas inestables por el Dr. Delgado.</p>
Bibliografía	<p>Chacón Montero, J. & Clemente Irigaray Fernández (Eds). (1996). Riesgos Naturales, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. VI Congreso Nacional y Conferencia Internacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. 3 volúmenes, 1786 pp. ISBN: 84-89683-00-X. Granada, 1996</p> <p>Chacón, J. (1999) Riesgos Naturales en el borde suroriental de la depresión de Granada. In RIVAS CARRERA, P y GOMEZ-CAMINERO GARCIA, R. Edt. Ciclos Naturales y Desarrollo Sostenido. Grupo Editorial Universitario, pp. 71-134. Granada.</p> <p>Chacón, J.; C. IRIGARAY, T. FERNÁNDEZ y R. EL HAMDOUNI (2000) "Susceptibilidad a los movimientos de ladera en el sector central de la Cordillera Bética". In Mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera con técnicas SIG, pp 83-96. Francisco J. Ayala-Carcedo y Jordi Corominas (Eds). Madrid, Instituto Geológico y Minero de España., 194 pp, serie Medio Ambiente, Nº4. ISBN: 84-7840-466-X</p> <p>Chacón, J. (2003). "Riesgos de origen geológico y geomorfológico: deslizamientos de tierras, identificación, análisis y prevención de sus consecuencias" Areas: Revista de Ciencias Sociales. Volumen especial : Los procesos de riesgo con origen natural: una constante en la relación entre hombre y medio. Nº 23, pp 33-64. Universidad de Murcia-Fundación CajaMurcia. (2003).</p> <p>Chacón, J. (2005). "Mapas previsores de movimientos de ladera y Sistemas de Información Geográfica." J. Corominas, E. Alonso, M. Romana, M. Hürlimann (Eds). ISBN. 84-689-2563-2, Volumen I. Actas del VI Simposio Nacional de Taludes y Laderas Inestables , pp.. Valencia, 2005.</p>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Informe sobre observaciones extraídas de las visitas al terreno - Participación activa en clases

Técnicas avanzadas en la aplicación de energías de bajo coste a gran escala	
Descripción del curso	<p>Objetivos:</p> <p>El objetivo del curso es que los alumnos conozcan las nuevas tecnologías para el desarrollo de las energías renovables, así como, otras alternativas energéticas, tanto desde el punto de vista técnico como por su importancia medioambiental.</p> <p>El curso pretende que los alumnos se acerquen a las nuevas tendencias en producción y uso de la energía tanto en lo que respecta a las energías renovables como a otras alternativas, para el desarrollo sostenible. Para ello se analizarán diferentes formas de producción de energía fundamentalmente basadas en la energía solar térmica y fotovoltaica, instalaciones de cogeneración como alternativa energética, energía eólica tanto terrestre como marítima, energía geotérmica, energía marina, uso de biomasa como fuente de energía, la influencia del medio ambiente en los materiales y la edificación bioclimática. Así mismo, se utilizarán modelos matemáticos de predicciones energéticas que se puedan aplicar a distintas zonas climáticas.</p>
Bibliografía	<p>P. L. García Ybarra (CIEMAT). Tecnologías energéticas e Impacto Ambiental. Ed. McGraw-Hill, 2001.</p> <p>F. Jarabo Friedich y N. Elortegui Escartin. Energías Renovables, Ed. S.A.P.T. Publicaciones Técnicas, 2000.</p> <p>J.M. Sala Lizárraga. Cogeneración. Ed. Universidad del País Vasco, 1999.</p> <p>J.L. Rodríguez, S. Arnalte y J.C. Burgos. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Ed. Madrid Rueda, 2003.</p> <p>J. Duffie y W.A. Beckman. Solar engineering of thermal process. Ed. John Wiley and Sons, 1991.</p> <p>B. Sorensen. Renewable energy: its physics, engineering use, environmental impacts, economy and planning aspects. Ed. Academic Press, 2000.</p>
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Técnicas de minimización de los efectos de la contaminación atmosférica	
Descripción del curso	<p>El proceso de la contaminación atmosférica comienza al depositarse en ella los contaminantes y continúa con la presencia de los mismos en el medio gaseoso que es muy variable con el tiempo, según las propiedades de los compuestos y las condiciones ambientales. La evaluación de la contaminación debe comenzar desde la emisión de los productos. Una vez producida la emisión, los compuestos se distribuyen en la atmósfera según un proceso de difusión que depende de factores específicos del contaminante y factores meteorológicos. Finalizado el proceso de dispersión los contaminantes alcanzan el nivel del suelo ocasionando unos valores de concentración (inmisión). Su determinación se realiza mediante modelos de difusión de contaminantes atmosféricos que sirven para estimar el comportamiento de los mismos en el aire. Para ello, es necesario disponer de las concentraciones de emisión, de la altura efectiva de la chimenea y de los coeficientes de dispersión transversal y vertical. Se estudian los diferentes modelos de dispersión de contaminantes y se hacen simulaciones que nos permitan analizar las diferentes situaciones ambientales. Una vez realizado el proceso de evaluación se puede considerar los distintos procedimientos que permitan la minimización de los niveles de contaminación. En concreto y como caso significativo se abordará los diferentes procedimientos de eliminación de la contaminación por óxidos de azufre, considerando distintas alternativas previas, durante y posteriores a los procesos de combustión.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - ESPERT, V. Y LÓPEZ, P.A.: "DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA", ED. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, VALENCIA (2000). - MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO: "MANUAL DE CÁLCULO DE ALTURA DE CHIMENEAS INDUSTRIALES", ED. CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO, MADRID (1992). - WARK, K. Y WARNER, C. F.: "CONTAMINACIÓN DEL AIRE. ORIGEN Y CONTROL", ED. LIMUSA (1990) - V. R. BRAVO, F. R. CAMACHO; M. V. MOYA AND L. A. I. GARCIA; FERNANDO CAMACHO RUBIO; MANUEL MOYA VILAR; ANA ISABEL GARCIA LOPEZ. "DESULPHURIZATION OF SO₂-N₂ MIXTURES BY LIMESTONE SLURRIES". CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE, 57, 2047-2058, 2002. - V. R. BRAVO, F. R. CAMACHO AND M. V. MOYA. "THE INFLUENCE OF TEMPERATURE AND THE CONCENTRATION OF MnSO₄ ON THE SIMULTANEOUS ABSORPTION AND REACTION OF MIXTURES OF SO₂ AND O₂". THE CANADIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING, 74, 104-109, 1996. - MANUAL DE MEDIDAS ACÚSTICAS Y CONTROL DEL RUIDO. CYRIL M. HARRIS, MCGRAW-HILL, 1999.
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso - Realización de distintos tipos de prácticas - Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva

Técnicas SIG, teledetección y fotogrametría en el análisis de riesgos naturales en ingeniería civil	
Descripción del curso	<p>Programa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nociones básicas sobre los Sistemas de Información Geográfica: Introducción a ArcGIS. 2. Sensores de captura de información instalados en satélites. teledetección 3. Sensores aéreos de captura de información. Fotogrametría 4. Sensores terrestres de captura de información. Fotogrametría terrestre <p>Contenido y objetivos</p> <p>El curso se inicia con una revisión de los conceptos fundamentales sobre SIG y se introduce uno de los programas más conocidos y de mayor difusión en el mundo (ArcGIS). El análisis de las técnicas de Teledetección y Fotogrametría se estructura desde un punto de vista multiescalar comenzando por la información capturada por los sensores instalados en satélites (estudios de escala pequeña o media). A continuación se abordan las técnicas fotogramétricas clásicas basadas en el empleo de imágenes aéreas, si bien en este caso se plantearán las modificaciones en cuanto al esquema de trabajo proporcionada por el empleo de imágenes digitales, tanto en cuanto a la adquisición de imágenes como la automatización del proceso. Finalmente, se analiza el empleo de cámaras fotográficas (convencionales o digitales) y equipos láser 3-D para trabajos de gran detalle a escala de afloramiento u obra. El objetivo fundamental del curso es dar a conocer al doctorando las diferentes técnicas de análisis y captura de información del territorio a diferentes escalas haciendo especial hincapié en la calidad cartográfica de la información capturada, aspecto fundamental para poder garantizar la calidad de los resultados de los análisis de riesgos naturales que se apoyen sobre esta información de partida, empleando para ello entornos de Sistemas de Información Geográfica.</p>
Bibliografía	<p>American Society of Photogrammetry and Remote Sensing (1989). Non Topographic Photogrammetry, 2nd Ed. Falls Church, VA., USA.</p> <p>Atkinson, K.B. (ed.) (1996). Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Whittles Pub., Scotland, UK, 371 p.</p> <p>Chuvienco, E. (2001). Fundamentos de Teledetección Espacial. 4ª Ed. Rialp. Madrid. 568 p.</p> <p>ESRI (2004): ArcGIS 9. ESRI 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100. www.esri.com.</p> <p>Maune, D.F. (ed.) (2001). Digital Elevation Model Technologies and Applications: The DEM Users Manual. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, Maryland, 539 p.</p> <p>McGlone, C. (ed.) (2004). Manual of Photogrammetry. 5th Edition. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, Maryland, 1151 p.</p> <p>Moreno Jiménez, A. (2006) (Coordinador). Sistemas y Análisis de Información Geográfica. 895 pp. Editorial Ra-Ma. Madrid.</p> <p>Pinilla, C. (1995). Elementos de Teledetección. RAMA, Madrid. 313 p.</p>
Sistema de evaluación	<p>Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso</p> <p>Realización de distintos tipos de prácticas</p> <p>Participación activa en clases, seminarios, etc., y Otras Actividades que garanticen una evaluación objetiva</p>

3.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OFERTADAS EN EL CURSO ACADÉMICO 2008-2009

A continuación se recoge el listado de líneas de investigación ofertadas para el presente curso académico. El sistema de evaluación de las líneas de investigación se llevará mediante un trabajo que reflejará el estado del tema de investigación en la actualidad, investigación realizada, resultados obtenidos, líneas de investigación futuras y bibliografía.

Título de la línea de investigación	Profesor/es responsable/s	Nº alumnos
Análisis comparativo de costes entre instalaciones de depuración convencionales y mediante BMR.	Ordóñez García, B.J. Pérez Pérez, J.I.	1 1
Análisis comparativo de pretratamientos para sistemas de desalación mediante ósmosis inversa	Gómez Nieto, M.A.	1
Análisis de la peligrosidad de los movimientos de ladera	Chacón Monterio, J. Irigaray Fernández, C.	1 1
Análisis del comportamiento de firmes rehabilitados mediante técnicas de reciclado	Rubio Gámez, M.C Menéndez Ondina, A.	1 1
Análisis del riesgo ambiental en vertederos. Modelización y cuantificación mediante la aplicación de técnicas difusas	Zamorano Toro, M. Requena Ramos, I.	1 1
Aplicación de las tecnologías de la Información en la Ingeniería Civil	Requena Ramos, I. Delgado Calvo-Flores, M.	1 1
Aplicación de las tecnologías de membrana en el tratamiento de aguas	Gómez Nieto, M.A. Moreno Escobar, B.	1 1
Aplicación de simulación de Monte Carlo al diseño de redes de aguas	Osorio Robles, F. García López, P.A.	1 1
Aplicación de tecnologías avanzadas en la depuración de aguas residuales	Osorio Robles, F. Hontoria García, E.	1 1
Aplicaciones geomáticas en el análisis de riesgos naturales en la red viaria	Delgado García, J. Cardenal Escarcena, J. Fernández del Castillo, T.	1 1 1
Aproximación de datos mediante métodos variacionales	Pasadas Fernández, M.	1
Aproximación spline de funciones uni y multivariadas	Barrera Rosillo, D.	2
Auscultación, Instrumentación y Pruebas de Carga en Geotecnia: Cimentaciones, Deslizamientos y Obras Subterráneas	Hernández del Pozo, J.C.	2
Biodegradación de aguas residuales conteniendo tensioactivos	Jurado Alameda, E.	2
Biorremediación y restauración de suelos contaminados con hidrocarburos del petróleo	Calvo Sainz, C.	1 1
Cálculo y diseño de instalaciones de producción de energías	Blázquez García, G. Calero de Hoces, M.	1 1
Determinación de partículas de aguas depuradas de los distintos sistemas para su estudio en sistemas de reutilización	Hontoria García, E. Poyatos Capilla, J.M.	1 1
Diagnóstico ambiental de vertederos. Clausura, sellado y inserción al medio	Moreno Escobar, B. Zamorano Toro, M.	1 2
Diseño, optimización y utilización de los biorreactores de membrana para el tratamiento de aguas residuales	Hontoria García, E. Poyatos Capilla, J.M.	1 1

Título de la línea de investigación	Profesor/es responsable/s	Nº alumnos
Especies vegetales destinadas a la restauración paisajística en infraestructuras	Casares Porcel, M.	1
Estudio del funcionamiento de lechos móviles en biorreactores para el tratamiento de aguas residuales	Hontoria García, E. Poyatos Capilla, J.M.	1 1
Estudio en materia de trihalometanos para readaptación de instalaciones en sistemas de abastecimiento	Osorio Robles, F. García López, P.A.	1 1
Evaluación de impacto ambiental en infraestructuras	Rosúa Campos, J.L.	1
Externalidades derivadas de los biocombustibles	Rosúa Campos, J.L.	1
Gestión avanzada de infraestructuras. Análisis de riesgos, modelos de gestión, financiación y tendencias sectoriales en la ingeniería civil	Alegre Bayo, F.J. Martínez Montes, G.	1 1
Gestión y eficiencia energética en iluminación: interior, público y urbano	Espin Estrella, A. Aznar Dols, F.	1 1
Impactos sociales del transporte	De Oña López, J.	1
Influencia del tiempo de retención celular en las constantes cinéticas del proceso de eliminación de materia orgánica mediante biorreactores de membrana sumergida	Gómez Nieto, M.A.	1
Los filtros inundados aplicados al tratamiento de lixiviados procedentes de vertederos de residuos urbanos	Zamorano Toro, M.	1
Metodologías para el control del ruido: diagnóstico y soluciones	Ruiz Padillo, D.P. Ramos Ridaó, A.F.	2 1
Microbiología en el tratamiento de aguas	González López, J. Martínez Toledo, M.V.	1 1
Modelos de predicción de ruido urbano e interurbano	Ruiz Padillo, D.P. Ramos Ridaó, A.	1 1
Movimientos de ladera y taludes en condiciones estáticas y dinámicas	Chacón Montero, J. Irigaray Fernández, C.	2 1
Planificación y gestión de residuos sanitarios	Zamorano Toro, M.	2
Reutilización de subproductos de residuos urbanos: lodos de depuradora, compost y biogás de la digestión anaeróbica	Osorio Robles, F.	1
Tecnologías de bajo coste para el desarrollo	Ordóñez García, B.J. Martínez Montes, G.	1 1
Tratamiento de vertidos líquidos industriales mediante tecnología de membranas	Guadix Escobar, E.	2

4.- HORARIOS

Los horarios facilitados por los profesores al coordinador del programa son los siguientes. Estos horarios pueden sufrir modificaciones que serán notificadas por el profesor responsable.

CURSO	DÍAS DE CLASE	HORARIO
Aplicación de las tecnologías de membrana en el tratamiento de aguas	19 a 29 enero 2,4,5,9,10 y 11 febrero	17:00 a 19:00
Bioingeniería de la restauración de infraestructuras y rehabilitación de suelos	27 mayo a 2 junio 15 a 19 junio	17:00 a 20:00
Diseño, construcción, control y explotación de instalaciones en la gestión del agua	18, 19 febrero 23, 24, 25 febrero 4 marzo 25 junio	16:30 a 20:30 17:00 a 20:00 16:30 a 20:30 16:30 a 20:30
Edición de resultados en textos científicos	15, 22 y 29 noviembre 13 diciembre	9:00 a 13:30
Ingeniería acústica aplicada a la edificación y obra civil	30 enero, 6 y 13 febrero	16:00 a 21:00
Metodología de investigación y diseño estadístico de experimentos	3 y 17 febrero 3 y 17 marzo	17:30 a 20:30
Microbiología ambiental	4 a 22 mayo	17:00 a 19:00
Modelización y diagnóstico ambiental de vertederos de residuos urbanos	26 a 29 enero	10:00 a 13:00
Modelos y herramientas de evaluación y seguimiento de proyectos de inversión en ingeniería civil	6 a 10 julio 13 a 17 julio	11:00 a 14:00
Nuevas tecnologías de la información en la ingeniería civil	20 febrero 20 febrero 21 febrero 6 marzo 7 marzo	12:00 a 14:30 16:00 a 21:30 9:30 a 13:30 16:30 a 20:30 9:30 a 13:30
Nuevas tecnologías en la gestión de residuos peligrosos	3 a 5 junio 8 a 12 junio	16:00 a 20:00
Nuevas tendencias en materia de seguridad y salud. Sistemas de gestión	12, 19 y 26 marzo 16 abril	16:00 a 20:00 16:00 a 18:00
Optimización de los sistemas de tratamientos de altas cargas en aguas industriales	30 marzo a 3 abril 20 a 24 abril 27 a 30 abril	17:00 a 20:00
Proyectos, evaluación de impacto y sostenibilidad	29 junio a 2 julio	17:00 a 21:00
Riesgos naturales en las cordilleras béticas	23 a 25 junio 26 junio	10:00 a 13:00 9:00 a 15:00
Técnicas avanzadas en la aplicación de energías de bajo coste a gran escala	3, 5, 10,12, 17, 19, 24 y 26 febrero 3 y 5 marzo	10:00 a 12:00
Técnicas de minimización de los efectos de la contaminación atmosférica	Todos los viernes del 13 de marzo al 5 de junio	11:00 a 14:00
Técnicas SIG, Teledetección y Fotogrametría en el análisis de riesgos naturales en la ingeniería civil	22 a 24 junio 26 junio	16:30 a 21:30

5.- PROFESORADO

Profesor	Departamento	Universidad	Correo electrónico
Alegre Bayo, F.J.	Ingeniería Civil	Granada	fjalegre@ugr.es
Aznar Dols, F.	Ingeniería Civil	Granada	faznar@ugr.es
Barrera Rosillo D.	Matemática Aplicada	Granada	dbarrera@ugr.es
Blázquez García, G.	Ingeniería Química	Granada	gblazque@ugr.es
Bravo Rodríguez, V.	Ingeniería Química	Granada	vbravo@ugr.es
Calero de Hoces, M.	Ingeniería Química	Granada	mcaleroh@ugr.es
Calvo Sainz, C	Microbiología	Granada	ccalvo@ugr.es
Cardenal Escarcena, J.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Jaén	
Casares Porcel, M.	Biología Vegetal	Granada	mcasares@ugr.es
Chacón Montero, J.	Ingeniería Civil	Granada	jchacon@ugr.es
Delgado Calvo-Flores, M	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Granada	mdelgado@ugr.es
Delgado García, J.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Jaén	jdelgado@ujaen.es
El Hamdouni Jenoui, R.	Ingeniería Civil	Granada	rachidej@ugr.es
Espín Estrella, A.	Ingeniería Civil	Granada	aespin@ugr.es
Fernández Del Castillo, T.	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Jaén	
Fernández Serrano, M.	Ingeniería Química	Granada	mferse@ugr.es
Gálvez Borrego, A.	Ingeniería Química	Granada	agalvez@ugr.es
García López P.A.	Estadística e Investigación Operativa	Granada	pagarcia@ugr.es
García López, A.I.	Ingeniería Química	Granada	anaigl@ugr.es
Gómez Nieto, M.A.	Ingeniería Civil	Granada	mgomezn@ugr.es
González López, J.	Microbiología	Granada	jgl@ugr.es
Guadix Escobar, E.	Ingeniería Química	Granada	egvadix@ugr.es
Hernández del Pozo, J.C.	Ingeniería Civil	Granada	jchdp@ugr.es
Herrera Triguero, F.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Granada	herrera@ugr.es
Hontoria García E.	Ingeniería Civil	Granada	hontoria@ugr.es
Irigaray Fernández, C.	Ingeniería Civil	Granada	clemente@ugr.es
Jurado Alameda, E.	Ingeniería Química	Granada	ejurado@ugr.es
Martínez Montes, G.	Ingeniería Civil	Granada	gm Montes@ugr.es
Martínez Toledo, M.V	Microbiología	Granada	jgl@ugr.es
Menéndez Ondina, A.	Ingeniería Civil	Granada	aondina@ugr.es
Moreno Escobar, B.	Ingeniería Civil	Granada	bgmoreno@ugr.es
Olivares Ruiz G.	Arquitectura y Tecnología de los Ordenadores	Granada	golivares@atc.ugr.es
Oña López, J.	Ingeniería Civil	Granada	jdona@ugr.es
Ordóñez García, B.J.	Ingeniería Civil	Granada	javiord@ugr.es
Osorio Robles F.	Ingeniería Civil	Granada	fosorio@ugr.es
Pasadas Fernández M.	Matemática Aplicada	Granada	mpasadas@ugr.es
Pérez Pérez, J. I.	Ingeniería Civil	Granada	jorgeig@ugr.es
Poyatos Capilla, J. M.	Ingeniería Civil	Granada	jpoyatos@ugr.es
Ramos Ridao A.F.	Ingeniería Civil	Granada	ramosr@ugr.es
Requena Ramos I.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Granada	requena@ugr.es
Reyes Requena, A.	Ingeniería Química	Granada	areyesr@ugr.es
Rosúa Campos, J.L	Biología Vegetal	Granada	jrosua@ugr.es
Rubio Gámez M.C	Ingeniería Civil	Granada	mcrubio@ugr.es
Ruiz Padillo, D.P.	Física Aplicada	Granada	druiz@ugr.es
Zamorano Toro, M.	Ingeniería Civil	Granada	zamorano@ugr.es

6.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE INTERÉS PARA EL ALUMNO

Antes de proceder a la matriculación se recomienda al alumno que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

1. Alumnos que procedan a la matriculación en el período de docencia:

- Junto al sobre de matrícula se proporciona un resumen de la normativa de doctorado. Se recomienda al alumno que lea detenidamente esta información ya que le será de ayuda para la elección de los cursos, así como posteriormente, la línea de investigación tutelada. No obstante se recuerda que:

IMPORTANTE²:

Para superar el Período de Docencia del Programa de Doctorado, el estudiante deberá completar un mínimo de **20 créditos**, de los cuales al menos **15** habrán de ser de los contemplados en su programa como de **tipo fundamental**. No obstante, y a efectos de facilitar el que los estudiantes puedan completar su Período de Docencia en más de un curso académico, se permitirá la matrícula en menos de 20 créditos en los siguientes términos.

- a. Para ocupar plaza en un Programa de Doctorado, el estudiante tendrá que matricularse en el Período de Docencia de un mínimo de 12 créditos de tipo fundamental de ese programa.
- b. Podrá aceptarse también matrícula extraordinaria de menos de 12 créditos, para cursar hasta 6 créditos, si existe informe favorable del Coordinador, aunque los estudiantes así matriculados no serán considerados alumnos del Programa hasta que obtengan el derecho de admisión correspondiente y completen la matrícula.

El estudiante que se acoja a estos tipos de matrícula deberá tener en cuenta que, en caso de no ofrecerse el Programa en el curso siguiente, deberá, si desea proseguir sus estudios de Tercer Ciclo, tramitar el oportuno reconocimiento de créditos en un Programa afín.

- Los criterios de evaluación fueron definidos por cada profesor y que aparecen en las fichas resumen de cada curso. **Se tendrá en cuenta un mínimo de asistencia que será definida por el profesor** y de la que se informará al inicio del curso.

2. Alumnos que procedan a la matriculación en el período de investigación tutelada:

- Las líneas de investigación del segundo año deben ser elegidas por los alumnos en coherencia con el área de conocimiento por la que deben optar al DEA.

² Información obtenida de la Guía de Estudios de Tercer Ciclo de la Universidad de Granada para el curso 2007 – 2008

- La obtención del DEA estará condicionada a los resultados obtenidos en la prueba de conjunto en la que se evaluará, conforme a la legislación vigente, los conocimientos adquiridos durante el período de docencia y de investigación.
- Para garantizar la formación investigadora del alumno, el tribunal que evaluará los conocimientos para la obtención del DEA tendrá en consideración la difusión de resultados alcanzados durante el período de investigación en ámbito nacional o internacional de la especialidad elegida, según los acuerdos adoptados en Consejo de Departamento en relación a la obtención del citado diploma.

3. Alumnos que deseen continuar tras la superación del DEA con la tesis doctoral:

Con la finalidad de garantizar la calidad de los trabajos de investigación realizados, según los acuerdos adoptados en Consejo de Departamento en relación a las condiciones para la aceptación de las tesis doctorales en el trámite de presentación, el Departamento, previamente a dar la autorización de lectura de la misma, **exigirá la acreditación de resultados publicados en revistas incluidas en el SCI.**

The seal of the University of Granada is a large, circular emblem in the background. It features a central shield with a crown on top, flanked by two lions. The shield is supported by two columns. The text around the border of the seal reads "UNIVERSITATIS GRANATENSIS CAROLVS RO·I·P· SEMPER· AVG· HISPAN· R· EX· FUNDATOR".

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL PROGRAMA:

*Departamento de Ingeniería Civil
ETSI Caminos, Canales y Puertos
Campus de Fuentenueva s/n
18071 Granada*

Teléfono: 958 24 94 49

Fax: 985 24 61 38

E-mail: ascen@ugr.es; emerino@ugr.es