

INFORME **PRELIMINAR** DE LA TITULACIÓN EN EL **PRIMER SEMESTRE**:  
CURSO ACADÉMICO 2010 – 2011

En la implantación del SGIC de la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura la Comisión de Calidad de la Titulación Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura; Especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción; desde 01/10/2010 a 28/02/2011 ha tenido las actuaciones que se detallan a continuación.

**PCE: Proceso de Captación de Estudiantes**

No se han realizado actividades específicas. Tan sólo, el primer día de clase el Coordinador se presentó a los alumnos matriculados, realizando un breve resumen del Plan de Estudios del Máster y solventando las dudas que se plantearon en el momento.

Por otra parte, se ha mantenido actualizada la web del Máster ([www.unex.es/igpu/mui](http://www.unex.es/igpu/mui)) por parte del Coordinador (Fig.1). Lamentablemente, la página indicada estuvo durante un tiempo inaccesible por la nueva reordenación del portal institucional de la UEx, viéndose modificada su dirección definitiva a <http://www.unex.es/eweb/igpu/mui>) Dicha página también ha sido redireccionada desde el portal web de la Escuela Politécnica (<http://epcc.unex.es>).



Figura 1: Portal web del Máster.

El importante número de visitas al portal web del Máster (ver tabla 1), refleja la gran aceptación del mismo tanto como medio de difusión del propio Máster, así como canal de comunicación con la propia comunidad universitaria (alumnos, profesores, gestores...).

Visitas entre <u>septiembre y diciembre de 2010</u> (momento en el que se realizó la reestructuración del portal web de la UEx)	Visitas <u>a partir del 19 de marzo de 2011</u> (momento en el que se reestructura la nueva web del Máster y se habilita un nuevo contador de visitas)
Spain (ES)1007 United States (US)7 Paraguay (PY)2 Austria (AT)2 Colombia (CO)2 Russian Federation (RU)1 Hungary (HU)1 Argentina (AR)1 Peru (PE)1 Uruguay (UY)1 France (FR)1	Spain (ES)65 Germany (DE)2
Número total de visitas: 1026 (98% nacionales)	Número total de visitas: 67 (97% nacionales)

Tabla 1: Número de visitas recibidas en el portal web del Máster.

**PPAE: Proceso de Definición de Perfiles y Admisión de Estudiantes**

El perfil de acceso de estudiantes viene definido por la propia normativa de la UEx y el Plan de Estudios del Máster y la información facilitada por el Vicerrectorado de Planificación Académica (ver **anexo 1**).

Respecto al proceso para el reconocimiento de créditos, tras la reunión entre coordinadores del MUI en Ingeniería y Arquitectura mantenida junto con el Vicerrector de Ordenación Académica en junio de 2010, se acordaron los criterios únicos para la UEx. Dichos criterios se han publicitado desde el 28/06/2010 en la web del Máster (Fig.2).

La Comisión de Calidad acuerda en su sesión del 22/10/2010 el reconocimiento de créditos de los alumnos del presente Curso Académico. Para su difusión se emplea el portal web del Máster así como el propio Tablón de anuncios de la titulación en la Escuela Politécnica. De forma adicional, desde la Secretaría de la Escuela se comunica a los interesados, por escrito y de forma individualizada, el resultado de su solicitud.

28 de Junio de 2010

### Reconocimiento de créditos

Curso 2010-2011: se establecen los criterios para el reconocimiento de créditos a los alumnos que acceden al Máster, independientemente del Centro de la UEx en el que cursen estudios. La información se encuentra disponible en el enlace "[El Máster](#)". [\[inicio\]](#)

.....

#### Reconocimiento de créditos [curso 2010/11]:

**A)** Por titulación de **segundo ciclo**, se reconocerán hasta **24 créditos** del Módulo Específico a los siguientes titulados: Ingenieros en Geodesia y Cartografía, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Arquitectos, Ingenieros Industriales e Ingenieros Agrónomos

**B)** Por estudios de **tercer ciclo**, se reconocerán hasta **12 créditos** del Módulo Metodológico a los siguientes titulados: Diploma de Estudios Avanzados, o se hallen en condiciones de conseguirlo antes de la finalización del mismo año de comienzo del MUIT (tener acabado los cursos de doctorado y la línea de investigación).

Descargar el impreso para la solicitud de Reconocimiento de créditos (versión [Word](#) / versión [PDF](#)). La documentación acreditativa (*certificado de notas, Título Oficial...*) deberá presentarse, junto con el impreso de solicitud, en la Secretaría del Centro al efectuar la Matrícula del Máster.

 Ya esta publicada la **resolución** preliminar de la Comisión con el **Reconocimiento de Créditos del curso 2010-2011** (ver pestaña de "[Noticias](#)").

Figura 2: Criterios para el reconocimiento de créditos publicitados en la web del Máster difundidos en el apartado de "Noticias" y "El Máster".

### PPOC: Proceso para Definir la Política y Objetivos de Calidad

Mediante la retroalimentación de los procesos de calidad en la búsqueda de la mejora continua de la titulación, se ha procedido a mejorar el proceso interno de encuestas realizado el pasado curso. Así, se ha generado una nueva encuesta así como el Acta y la Carátula del sobre en el que deberán introducirse las encuestas y el Acta (ver **anexo 2**). De esta forma se pretende conocer el grado de satisfacción del alumnado con el Máster. Los resultados de la misma se analizarán, en función del número de respuestas recibidas, antes de finalizar el presente curso académico.

### PAR: Proceso de Análisis de Resultados

Para analizar los resultados se ha solicitado a la UTEC los indicadores de calidad. Éstos no han podido ser analizados porque no estarán disponibles hasta finalizado el presente curso académico.

No obstante, y de forma preliminar a falta de dos asignaturas, los resultados medios obtenidos durante el primer semestre han sido los mostrados en la tabla 2.

Presentados	Suspensos	Aprobados	Notables	Sobresalientes	Matrícula de Honor
83 %	2 %	19 %	63 %	14 %	2 %

Tabla 2: Porcentajes medios de alumnos presentados así como las calificaciones obtenidas en las asignaturas del primer semestre.

Tras un primer análisis los resultados son muy satisfactorios.

#### PPIT: Proceso de Publicación de Información sobre Titulaciones

Junto con los procesos realizados por la propia UEx, la Comisión ha promovido la realización 4 actuaciones básicas:

1. Se ha planteado la necesidad de diseñar un tríptico informativo sobre la titulación que se incluirá en el sobre de matrícula del curso 2011/12. En él se tratarán de solventar las principales dudas que se han producido durante los dos primeros cursos tras su implantación en la UEx. El tríptico será elaborado por la Comisión de Calidad antes del comienzo del periodo de preinscripción de los alumnos.
2. Difusión de información básica en la página web de la Escuela Politécnica (<http://epcc.unex.es>). La persona responsable de su mantenimiento es el Subdirector de Nuevas Tecnologías del Centro: Sr. D. David Valencia Corrales ([subntep@unex.es](mailto:subntep@unex.es)).
3. Invitaciones personales por parte del profesorado que imparte docencia en el Máster a titulados superiores (arquitectos e ingenieros), profesores de la Escuela Politécnica, con estudios de Doctorado avanzados, para su incorporación al MUI; invitaciones personales a otros titulados superiores (arquitectos), que en algún momento habían manifestado su interés por el doctorado, y que no lo habían acometido al no existir en Extremadura programas adecuados a su curriculum académico; comunicación escrita al Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura para su difusión entre los colegiados.
4. Utilización del Campus Virtual de la UEx, mediante su plataforma bajo entorno Moodle, para comunicación y difusión del material didáctico.
5. Mantenimiento de **un portal web exclusivo** de difusión de la información de la titulación: [www.unex.es/eweb/igpu/mui](http://www.unex.es/eweb/igpu/mui) (Fig.1). La persona responsable de su creación y mantenimiento ha sido el Coordinador de la Titulación.

Este quinto y último punto es el de mayor relevancia de todos ellos. Su implementación ha resultado fundamental para la difusión de la información de la titulación en todos los ámbitos:

- Estudiantes matriculados y/o preinscritos en el Máster (tanto en la Escuela Politécnica como en otros centros de la UEx).
- Solicitudes de información de otros posibles alumnos para próximos cursos.
- Información actualizada a nivel de la propia Escuela Politécnica y de otros centros de la UEx, disponible para la propia Dirección del Centro, subdirecciones de Asuntos Académicos, Alumnos y Nuevas Tecnologías, Responsable de Calidad del Centro, Coordinadores del MUI en otros centros, Profesores ...

Toda la información relativa al portal web se adjuntará **en el informe final** del Curso Académico.

### PCFC: Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos

Desde la Comisión de Calidad, en Junio de 2010 se solicitó a los Departamentos implicados en la docencia la elaboración de las fichas 12ª, así como las fichas 12b y 12c con la información relativa a cada una de las asignaturas. En aras del fomento de los equipos docentes interdisciplinares entre las titulaciones, se ha mantenido el equipo docente perteneciente a un Departamento poco implicado hasta la fecha en la Escuela Politécnica [TEC 400.813] pero con gran experiencia docente e investigadora en el Patrimonio Arquitectónico. Los profesores responsables (coordinadores) de cada una de las asignaturas han sido:

- IIA [400.812]: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. Profesor: Carolina Tejeiro Vidal (Departamento de Construcción)
- TEC [400.813]: TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA. Profesor: José Manuel González González (Departamento de Arte y Ciencias del Territorio), por encontrarse la profesora Yolanda Fernández Muñoz de baja por maternidad.
- EAI [400.817]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA. Profesora: Asunción Rubio de Juan (Departamento de Matemáticas), por encontrarse la profesora Inmaculada Torres Castro de baja por maternidad.
- FAPI [400.819]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA. Profesor: Jesús M. Paniagua Sánchez (Departamento de Física Aplicada)
- IGCyF [400.820]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA. Profesor: Alan D.J. Atkinson (Departamento de Expresión Gráfica)
- MAPI [400.822]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA APLICADA EN INGENIERÍA. Profesora: Carmen Calvo Jurado (Departamento de Matemáticas)
- IIC [400.816]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CONSTRUCCIÓN. Profesor: Agustín Matías Sánchez (Departamento de Construcción)
- EGC [400.818]: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN EXPRESIÓN GRÁFICA Y CONSTRUCCIÓN. Profesor: Juan Saumell Lladó (Departamento de Expresión Gráfica)

Éstos han sido los responsables de establecer los mecanismos oportunos para garantizar la coordinación **interna** de contenidos, rango de presencialidad, horarios, metodología, criterios de evaluación... y toda la información relevante en cada una de las asignaturas.

Por otra parte, la coordinación **entre** las distintas asignaturas ha sido responsabilidad de la Comisión de Calidad. Tras el análisis de las diferentes fichas 12a, se analizaron los posibles solapes que se detectaron durante el curso 2009/10 y se solventaron en la reunión de la Comisión del 30/06/2010, procediendo a su aprobación (ver **anexo 3**).

**PPDI: Proceso de Planificación y Definición de Políticas del P.D.I.**

No se ha realizado ninguna acción ni se han detectado necesidades formativas específicas.

**POE: Proceso de Orientación al Estudiante**

Se ha puesto en marcha el Plan de Acción Tutorial de la Titulación en la Escuela Politécnica. Los profesores encargados de autorizar los alumnos del Máster son Agustín Matías y Alan Atkinson.

**PRMSC: Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro**

Tal y como se recoge en el informe del pasado curso y tras las deficiencias detectadas, este año se ha habilitado con fondos europeos y de la Junta de Extremadura el Seminario O6 para la docencia específica del Máster. Dicho seminario dispone de cobertura wi-fi así como mesas y enchufes para poder conectar los ordenadores portátiles de los alumnos. La sala habilitada también dispone de cañón, punto de red para el profesor y pizarra blanca.

Asimismo, cada Departamento ha habilitado para las prácticas varios seminarios y/o laboratorios específicos como, por ejemplo, el Laboratorio de Cartografía o el de Geodesia del Departamento de Expresión Gráfica.

**PPE: Proceso de Gestión de Prácticas Externas**

La titulación no contempla la realización de prácticas externas, por lo que no procede su aplicación.

**PME: Proceso de Gestión de Movilidad de Estudiantes**

No se ha realizado ninguna acción concreta en este proceso.

**PSIA: Proceso de Gestión de Información y Atención Administrativa**

Se ha detectado una posible deficiencia en la información inicial de los alumnos a la hora de realizar la matrícula. Para solventarlo se va a diseñar un tríptico informativo sobre la titulación que se incluirá en el sobre de matrícula del curso 2011/12. En él se tratarán de solventar las principales dudas que se han producido durante los dos primeros cursos tras su implantación en la UEx.

**PQS: Proceso de Gestión de Quejas y Sugerencias**

En el aspecto relacionado con las quejas, no se ha realizado ninguna acción concreta en este proceso, dado que las quejas y sugerencias han sido tratadas de forma centralizada por el Responsable de Calidad del Centro.

	<p>COMISIÓN DE CALIDAD DE LA TITULACIÓN: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura. Especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción.</p>	 Escuela Politécnica
--	---	--

En Cáceres a 27 de abril de 2011

---

*Comisión de Calidad del Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción – Escuela Politécnica.*

---

#### ANEXOS ADJUNTOS AL PRESENTE INFORME

- Anexo 1: Criterios de acceso al Máster.  
Elaboración: Vicerrectorado de Planificación Académica.
- Anexo 2: Encuesta interna de satisfacción del alumnado, Acta y la Carátula del sobre en el que deberán introducirse las encuestas y el Acta.  
Elaboración: Comisión de Calidad del Máster.
- Anexo 3: Fichas 12a, 12b y 12c para el curso 2010-11  
Elaboración: Comisión de Calidad del Máster y Departamentos/Profesores Coordinadores de las asignaturas

## Máster Universitario en Iniciación a la Investigación (MUI) en Ingeniería y Arquitectura por la Universidad de Extremadura

Los 210 estudiantes de nuevo ingreso se distribuyen a razón de 30 por especialidad.

De acuerdo con la normativa de la UEx para el acceso a estudios de máster, los planes de estudio conducentes a títulos de Máster Universitario deberán hacer explícitos sus criterios específicos de admisión, de acuerdo con las siguientes pautas generales:

1. Cualquier titulado de Grado de una rama de conocimiento ha de ser admitido en Másteres de la misma rama, pudiendo exigirse formación complementaria. En otros casos, puede admitirse al Máster a otros titulados de Grado de ramas de conocimiento diferentes, estableciendo, según los Grados admitidos, la formación complementaria que debería realizarse si procede.
2. En casos de Másteres interdisciplinares que afecten a diversas ramas de conocimiento se admitirán a los Grados de todas las ramas implicadas en la titulación, con independencia de qué rama predomine, pudiendo exigirse formación complementaria.
3. Por su carácter específico, los Másteres pueden priorizar la admisión de los estudiantes de unos títulos de Grado sobre otros. En cualquier caso, siempre tendrán prioridad los estudiantes con Grados que no precisen formación complementaria. Así mismo, pueden a su vez priorizarse a los estudiantes provenientes de ciertos Grados que hayan cursado determinadas materias.

Cuando se requiera formación complementaria para la admisión a un Máster, ésta no podrá ser superior al 50%; de la extensión del título y coincidirá con asignaturas obligatorias ofertadas en los Grados con acceso directo al Máster.

Para acceder al Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura deberá acreditar un nivel B1 de Inglés, de acuerdo con el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas; para ello se utilizará cualquiera de los Sistemas de acreditación de las competencias generales de conocimiento de idioma aprobados por el Consejo de Gobierno de la UEx, adaptado a la acreditación como requisito de entrada en el título y no de terminación

(vid.<http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/SistemaAcreditacionCompetencias.pdf>).

Deberá, además, cumplir con los requisitos de acceso que, en función de las especialidades, se detallan a continuación:

### ACCESO DIRECTO

Grados, Licenciaturas y Diplomaturas de la UEx con acceso directo al MUI en Ingeniería y Arquitectura (en función de las especialidades, si se desea):

#### Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones:

- Ingeniero/Licenciado en Informática
- Ingeniero técnico/diplomado en informática
- Ingeniero técnico de telecomunicación
- Ingeniero de telecomunicación
- Cualquiera de los Grados Oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- Cualquiera de los Grados Oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- Resto de Ingenierías
- Diplomado/Graduado en Estadística
- Licenciado/Graduado en Matemáticas
- Licenciado/Graduado en Física
- Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadística
- Cualquiera de los másteres vinculados a la profesión de Ingeniero en Informática o Ingeniero de Telecomunicación.

Observación: A Ingenieros/Licenciados en Informática e Ingenieros en Telecomunicación se les reconocerán automáticamente los 12 créditos del Módulo de Formación Metodológica y 18 créditos del Módulo Específico para el acceso a la Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones.

#### Especialidad en Ingenierías Industriales

- Ingeniería Industrial
- Ingeniería en Organización Industrial
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería de Materiales
- Grados o másteres a que den lugar las anteriores titulaciones
- Cualquiera de los grados vinculados con la profesión de Ingeniero Técnico Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial

Observación: A Ingenieros Industriales, Ingenieros en Organización Industrial, Ingenieros Electrónicos e Ingenieros de Materiales se les reconocerán automáticamente los 12 créditos del Módulo de Formación Metodológica y 18 créditos del Módulo Específico para el acceso a la Especialidad en Ingenierías Industriales.

#### Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción:

- Graduado en Ingeniería en Geomática y Topografía.
- Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.
- Ingeniero Técnico en Topografía.
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.
- Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos de Obras Públicas y Grados correspondientes por la Uex
- Todas las Ingenierías, Arquitectura, y los Grados correspondientes de la UEx.

#### Especialidad en Ingenierías Agrarias:

- Grados/Licenciaturas/Diplomaturas con acceso directo a este módulo:
- Grado en Ingeniería de Explotaciones Agropecuarias
- Grado en Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería
- Grado en Ingeniería de Industrias Agrarias y Alimentarias
- Grado en Ingeniería Forestal
- Cualquiera de los grados vinculados con la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola
- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero de Montes
- Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Observación: A Ingenieros Agrónomos, Ingenieros de Montes y Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos se les reconocerán automáticamente los 12 créditos del Módulo de Formación Metodológica y 18 créditos del Módulo Específico para el acceso a la Especialidad en Ingenierías Agrarias.

### ACCESO CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

#### Especialidad en Ingenierías Industriales

- Resto de Ingenierías.
- Arquitectura.
- Arquitecturas Técnicas.
- Licenciaturas de la Rama de Ciencias.

#### FORMACIÓN COMPLEMENTARIA REQUERIDA:

El alumno deberá acreditar haber cursado entre 18 y 30 créditos de asignaturas troncales u obligatorias de las titulaciones que dan acceso directo al Máster, o de sus grados correspondientes. En todo caso, será la Comisión de Calidad de la Titulación la que indicará al alumno, en función de la titulación de procedencia y de la especialidad de la Rama de Ingeniería Industrial a cursar, los complementos formativos que deberá acreditar.

#### Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción:

A continuación se especifican los créditos necesarios dependiendo de la titulación de acceso:

#### FORMACIÓN COMPLEMENTARIA REQUERIDA

El alumno debe acreditar (mediante certificación académica de titulación oficial o cursando la asignatura) 12, 24 o 30 créditos de conocimientos de los Grados de Ingeniería Civil o de Ingeniería en Geomática y Topografía.

- Ingeniería Técnica Agrícola. 12 Ingeniería Civil y 12 Geomática y Topografía
- Ingeniería Técnica Forestal. 12 Ingeniería Civil y 12 Geomática y Topografía
- Ingeniería Técnica Industrial. 12 Ingeniería Civil y 12 Geomática y Topografía
- Licenciatura en Geografía. 12/18 Ingeniería Civil y 12/18 Geomática y Topografía (30 en total)
- Los Graduados/Licenciados de la rama de Ciencias y los Graduados/Licenciados en Bellas Artes deben acreditar haber cursado 12 Ingeniería Civil y 12 Geomática y Topografía.

#### Especialidad en Ingenierías Agrarias:

- Resto de Ingenierías
- Licenciaturas de la Rama de Ciencias
- Veterinaria

#### FORMACIÓN COMPLEMENTARIA REQUERIDA:

El alumno deberá acreditar haber cursado entre 18 y 30 créditos de asignaturas troncales u obligatorias de las titulaciones que dan acceso directo al Máster o de sus grados correspondientes. En todo caso, será la comisión Académica de la Escuela de Ingenierías Agrarias la que indicará al alumno, en función de la titulación de procedencia los complementos formativos que deberá acreditar.

#### Observaciones:

- 1) Para Graduados de otras universidades españolas o similares del EEES se hará un estudio personalizado del currículo a la hora de decidir si procede o no el acceso y fijar la formación complementaria requerida.
- 2) Los titulados con acceso directo tienen prioridad sobre los que requieren formación complementaria. Entre los titulados que no tienen acceso directo, tendrán prioridad aquellos que requieren menor formación complementaria, y se utilizará el expediente académico para discernir entre aquellos que requieran el mismo número de créditos de formación complementaria.



## ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO

Para fomentar la mejora continua de los estudios en la Universidad de Extremadura, la Comisión de Calidad del Máster le solicita que, por favor, responda a las siguientes cuestiones relacionadas con los contenidos y la docencia. Por favor rellene una hoja por cada asignatura cursada.

Puede entregar la encuesta de forma anónima al Delegado de clase o también en Conserjería Central: sobre cerrado o por correo ordinario (Escuela Politécnica, Av. Universidad s/n, 10003 Cáceres) a la att. de Alicia Antolín.

**Asignatura** (marcar la asignatura correspondiente y entregar una hoja por cada asignatura):

<input type="checkbox"/>	IIA [400.812]	Introducción a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura
<input type="checkbox"/>	TEC [400.813]	Tecnologías de la Comunicación y Documentación Científica
<input type="checkbox"/>	EAI [400.817]	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada a la Ingeniería
<input type="checkbox"/>	FAPÍ [400.819]	Iniciación a la Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería
<input type="checkbox"/>	ICGyF [400.820]	Iniciación a la Investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
<input type="checkbox"/>	MAPI [400.822]	Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería
<input type="checkbox"/>	IIC [400.816]	Introducción a la Investigación en Construcción
<input type="checkbox"/>	EGC [400.818]	Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción

He escogido esta asignatura porque me parecía útil para mi línea de investigación:

<input type="checkbox"/>	Si, totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	No, sólo porque no había más en la Escuela Politécnica
<input type="checkbox"/>	Por su sistema de evaluación
<input type="checkbox"/>	No conocía el contenido de la asignatura

Contenidos considerados de mayor utilidad (docencia y/o trabajos):

Contenidos considerados de menor utilidad y/o duplicados con otra asignatura:



Adecuación del trabajo personal al programa de la asignatura (en tiempo y/o contenido, recordando que cada asignatura supone, como promedio, 150h de trabajo del alumno entre asistencia a clase y trabajo personal):

Valoración global de la asignatura para la investigación personal (marcar lo que proceda):

Aspecto	Calificación		
	Alta	Media	Baja
Docencia			
Trabajo personal			
Estudio personal			
Trabajo en equipo			
Claridad en las explicaciones			
Coordinación entre los distintos profesores que imparten la docencia en la asignatura (si procede)			
Adecuación del sistema de evaluación			
Otros (especificar):			

Se agradece cualquier otro tipo de comentario **constructivo** que ayude a la mejora de la docencia en el Máster:



## ACTA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO

En la fecha indicada, y **ANTES** de la realización de la evaluación final, se ha realizado la encuesta interna de satisfacción del alumnado por asignatura. Para la realización de esta encuesta, el profesor ha de facilitar su respuesta de forma ANÓNIMA por parte del alumnado. El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. El profesor/es repartirá la encuesta (una hoja por alumno) y se ausentará del aula mientras los alumnos proceden a rellenarla.
2. El Delegado/a y/o el Subdelegado/a de la clase procederán a su recogida en un sobre.
3. El profesor/es, junto con los delegados de los alumnos, procederán a **FIRMAR** el presente **ACTA** indicando el **nº de alumnos presentes** que rellenan y entregan la encuesta de forma anónima.
4. El profesor/es, junto con los delegados de los alumnos, procederán a **CONTABILIZAR** el número de encuestas que se han introducido en el sobre y lo cerrarán y firmarán en el reverso para asegurar que los resultados no se puedan alterar.
5. El profesor/es, junto con los delegados de los alumnos, procederán a **ENTREGAR** en la **Conserjería Central** de la Escuela Politécnica el sobre cerrado a la atención de **Alicia Antolín Salazar**.

**Asignatura** (marcar con una "X" la asignatura correspondiente):

<input type="checkbox"/>	IIA [400.812]	Introducción a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura
<input type="checkbox"/>	TEC [400.813]	Tecnologías de la Comunicación y Documentación Científica
<input type="checkbox"/>	EAI [400.817]	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada a la Ingeniería
<input type="checkbox"/>	FAPI [400.819]	Iniciación a la Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería
<input type="checkbox"/>	ICGyF [400.820]	Iniciación a la Investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
<input type="checkbox"/>	MAPI [400.822]	Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería
<input type="checkbox"/>	IIC [400.816]	Introducción a la Investigación en Construcción
<input type="checkbox"/>	EGC [400.818]	Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción

Número de alumnos:

	<b>Número de alumnos presentes que responden a la encuesta</b>
--	--

Cáceres, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Fdo.:  
Profesor/es: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_

Fdo:  
Alumno/a: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_

Fdo:  
Alumno/a: \_\_\_\_\_  
DNI: \_\_\_\_\_

**ENTREGAR en Conserjería Central A.A.:**  
**ALICIA ANTOLÍN SALAZAR**

**ENCUESTA INTERNA DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO**  
**MUI Ingeniería Gráfica y Construcción**

**Asignatura** (marcar con una "X" la asignatura correspondiente):

	IIA [400.812]	Introducción a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura
	TEC [400.813]	Tecnologías de la Comunicación y Documentación Científica
	EAI [400.817]	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada a la Ingeniería
	FAP I [400.819]	Iniciación a la Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería
	ICGyF [400.820]	Iniciación a la Investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
	MAP I [400.822]	Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería
	IIC [400.816]	Introducción a la Investigación en Construcción
	EGC [400.818]	Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción

Número de alumnos:

	<b>Número de alumnos presentes que responden a la encuesta</b>
<b>Fecha en la que se realiza la encuesta:</b> _____ de _____ de 20____	

Fdo.: \_\_\_\_\_ Fdo: \_\_\_\_\_ Fdo: \_\_\_\_\_  
Profesor/es: \_\_\_\_\_ Alumno/a: \_\_\_\_\_ Alumno/a: \_\_\_\_\_

**Recuerden CERRAR y FIRMAR el sobre en su reverso.**

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.812		Créditos ECTS	6
Denominación	Iniciación a la investigación en Ingeniería y arquitectura			
Titulaciones	Master Universitario de Investigación en Tecnología (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingeniería y Arquitectura			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Carolina Tejeiro Vidal	35	<a href="mailto:ctejeiro@unex.es">ctejeiro@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Ángel Pizarro Polo		<a href="mailto:apizarro@unex.es">apizarro@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría			
Departamento	Construcción			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Carolina Tejeiro Vidal			
Competencias				
<p>CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura</p> <p>CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.</p> <p>CG6: Dominio mínimo la lengua inglesa, de modo que el alumno pueda comprender sin dificultades idiomáticas la literatura científica de su especialidad en dicha lengua.</p> <p>CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p>				

CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG10: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG11: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

La investigación científica es esencialmente una labor intelectual que exige conocer y aplicar las técnicas existentes referentes al ejercicio de la inteligencia y la creatividad, y las técnicas lógicas, relativas a la forma de razonar. Debe partir de los descubrimientos científicos antes conseguidos, y, por tanto, exige una labor de documentación. Los resultados deben ser presentados en un texto escrito, por último deben ser defendidos oralmente, lo que reclama el conocimiento de las técnicas lingüísticas de redacción y oratoria.

#### Temario de la asignatura

Tema 1. Teoría del conocimiento y metodología de la investigación

Tema 2. Las fuentes de la información

Tema 3. Prácticas de documentación.

Tema 4. Como se hace un trabajo escrito

Tema 5. Aprender a hablar en público hoy

Tema 6. Como se hace una tesis

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
1	21,5		4	1	16,5	
2	10,2		2	0,5	7,7	
3	10,2		2	0,5	7,7	
4	10,7		2	0,5	8,2	
5	10,2		2	1	7,7	
6	10,2				7,7	
<b>Evaluación del conjunto</b>		2				
<b>Total</b>		75	2	14	3,5	55,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

**Evaluación continua** mediante: asistencia participativa a las clases; realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; realización de un trabajo de investigación; exposición y defensa de trabajos.

**Evaluación final:** podrá realizarse una evaluación final como complemento a la evaluación continua.

### Bibliografía y otros recursos

- Internet

Juan Carlos García Borrón (1984). " Teoría del conocimiento y metodología de las ciencias". Biblioteca Didáctica de la Filosofía. Ed. Vicens Vives. ISBN 84-319-2224-5

Isabel Torres Ramírez (1999). "Las fuentes de la información, estudios teórico-prácticos. Ed. Síntesis ISBN 84-7738-460-9.

José Antonio Cordón García, Jesús López Lucas y José Raúl Vaquero Pulido (1988). "Prácticas de documentación ". Ed. Pirámide. ISBN 84-368-1281-6

José Juan Antonio Vallejo Nájera (1990) " Aprender a hablar en público hoy ". Colección Documento. Ed. Planeta. ISBN 84-320-4452-0

Ángel Cervera Rodríguez y Miguel Salas Parrilla (1998). "Como se hace un trabajo escrito "Ed. Laberinto, Col. Hermes. ISBN 84-87482-34-1

Emilia Curras ( 1988). " La información en sus nuevos aspectos" Ed. Paraninfo Ciencias de la Documentación. ISBN 84-283-1600-7

R. Sierra Bravo ( 1996) " Tesis doctorales y trabajos de investigación científica". Ed. Paraninfo ISBN 84-283-2052-7

Umberto Eco. "Como se hace una tesis "Ed. Gedisa Colección libertad y cambio. ISBN 968-852-007-1

Joe Wolfe. [J.wolfe@unsw.edu.au](mailto:J.wolfe@unsw.edu.au) "¿ Como escribir una tesis de grado?".

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Se realizarán durante el horario de tutorías de libre acceso, los días en los que así se indique por el profesor.

### Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Emplear el Campus Virtual como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).
- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- No entregar las prácticas y trabajos el último día del plazo previsto.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.813			Créditos ECTS 6
Denominación	Tecnologías de la Comunicación y la Documentación Científica			
Titulaciones	Master Universitario de Investigación en Tecnología (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Metodológico			
Materia	Especialidad en Ingeniería y Arquitectura			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Yolanda Fernández Muñoz	125	<a href="mailto:yolandafm@unex.es">yolandafm@unex.es</a>	<a href="http://fyl.centros.unex.es">http://fyl.centros.unex.es</a>	
José Manuel González González	56	<a href="mailto:joseman@unex.es">joseman@unex.es</a>	<a href="http://fyl.centros.unex.es">http://fyl.centros.unex.es</a>	
María Antonia Pardo Fernández	126	<a href="mailto:antferna@unex.es">antferna@unex.es</a>	<a href="http://fyl.centros.unex.es">http://fyl.centros.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Historia del Arte			
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Yolanda Fernández Muñoz			
Competencias				
<p>CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura</p> <p>CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG10: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG11: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos</p>				

extremeño, español y europeo.

CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

CEIGC3 Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CEIGC1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

A través de los diferentes temas intentaremos dar a conocer los aspectos más relevantes del conocimiento científico y las bases de la investigación, analizando cuales son los fundamentos metodológicos de una investigación científica y sus procesos, para adquirir las bases conceptuales y técnicas que nos ayuden a realizar un trabajo de investigación. A su vez intentaremos distinguir entre las distintas fuentes documentales y bibliográficas que el alumno puede utilizar para sus trabajos, desde el siglo XVI hasta nuestros días, así como la utilización de las bases de datos en la investigación. También trataremos algunas técnicas para la organización, búsqueda, recuperación, presentación por escrito y comunicación de la información científica y técnica.

#### Temario de la asignatura

Tema 1. Metodología y Documentación Científica. El trabajo inicial.

Tema 2. La Documentación Científica. ¿Cómo se puede obtener información? Bibliotecas, Archivos, Centros de Documentación e Internet.

Tema 3: Iniciación a la investigación I: fuentes documentales y visuales para el estudio de la Arquitectura e Ingeniería desde el siglo XVI al XXI.

Tema 4: Iniciación a la investigación II: fuentes documentales y visuales para el estudio de la Arquitectura e Ingeniería desde el siglo XVI al XXI.

Tema 5. Bases de datos: modelos, tipos y funciones. Aplicación a la investigación y la comunicación.

Tema 6. Técnicas de comunicación para la defensa de un trabajo científico.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	23,5	5		0,5	18
2	25,5	5	2	0,5	18
3	23,5	5		0,5	18
4	25,5	5	2	0,5	18
5	23,5	5		0,5	18
6	26,5	5	3	0,5	18
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>108</b>

GG: Grupo Grande (50 estudiantes máximo).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

**Evaluación continua** mediante: asistencia y participación activa en a las clases; realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; realización de un trabajo de investigación; exposición y defensa de trabajos.

**Evaluación final:** podrá realizarse una evaluación final como complemento a la evaluación continua. Esta evolución será diferente para aquéllos alumnos que no realicen la evaluación continua.

### Bibliografía y otros recursos

- ALCINA FRANCH, J. *Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales*. Madrid: Compañía Literaria, 1994. (Cap. 1, 2 y 3).
- ALBAREDA, J. M. *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: C.S.I.C., 1951. Especialmente pp. 23 y ss.
- BOOTH, C et Al. *Como convertirse en un hábil investigador*. Barcelona: Gedisa, 2001.
- BUNGE, M. *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ariel; S.A., 1985.
- CARRERAS, A. (Coord.) *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Bilbao, 1994.: Cita.
- COLOBRANS, J. *El doctorando organizado. La gestión del conocimiento aplicada a la investigación*. Zaragoza: Mira Editores, 2001.
- CORDÓN, JA. y VAQUERO, JR. *Manual de Investigación bibliográfica y documental*. Madrid: Pirámide, 2001.
- FUENTES, M<sup>a</sup> Eulalia). *Documentación Científica e información: Metodología del trabajo intelectual y científico*. Barcelona: PPU, 1992.
- GARCÍA DE LA FUENTE, O. *Metodología científica. Como se hace una tesis en la era de la informática*. Madrid: Ediciones CEES, 1994.
- JURADO, Y *Técnicas de Investigación documental: Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes académicos*. Madrid: Thompson, 2003.
- LOPEZ YEPES, J (coord.) *Manual de información y Documentación*. Madrid: Pirámide, 1996.
- MALDONADO, A y RODRIGUEZ, L (Coord.) *La información especializada en Internet*. Madrid. CSIC-CINDOC, 2006.
- ORNA, E y STEVENSON, C. *Como usar la información en trabajos de investigación*. Barcelona: GEDISA, 2000.
- ORDOÑEZ, J. y ELENA, A. *La ciencia y su público: perspectivas históricas*. Madrid. CSIC, 1990.
- POPPER, K. R.. *La lógica de la Investigación Científica* (9<sup>a</sup> reimpresión). Madrid: Tecnos, 1997.
- PRELLEZO, J.M. y GARCÍA, J.M. *Investigar. Metodología y técnicas de trabajo científico*. Madrid: CCS, 2003.
- RAMÓN Y CAJAL, S. *Los tónicos de la voluntad*. 11<sup>a</sup> Ed. Madrid: Espasa Calpe, 1986.
- RUSSELL, B. *La perspectiva científica*. 2<sup>a</sup> Ed. Rev. de Manuel Sacristán. Barcelona: Ariel Ed, 1961.
- SHAPIN, S. *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Traducción de José Romo Feisto. Barcelona. Paidós, 2000.
- SIERRA BRAVO, R. *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología*

*general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo, 2005.  
SORLI, A y MERLO, J. A. *Bases de datos y recursos en Internet de tesis doctorales. Ruta española de documentación Científica*, 2003. Vol. 25,1 Pg. 95-106  
TRAMULLAS, J (Coord.) *Tendencias en documentación digital*. Gijón: Trea, 2006.  
WHITNEY, F. L. *Elementos de investigación*. Barcelona: Omega Ed., 1986.  
VALOR YEBENES, J. A. *Metodología de la Investigación Científica*. Madrid. Biblioteca Nueva, 2000.  
VV. AA. *La Universidad en la sociedad del siglo XXI (Jornadas sobre Iberoamerica y España)*. Madrid. Fundación Santander Central Hispano. Fondo de Cultura Económica, 2001. – Vease Apartado de Investigación: págs. 81-132.  
VV. AA. *Curso Internacional sobre Metodología de la Investigación Científica*. Perú Universidad Nacional de Trujillo, Perú, 1996.

Nota: Esta bibliografía se completará con la comentada al principio de cada uno de los temas y la proyección de vídeos, imágenes y recursos virtuales, relacionados con la materia que se esté impartiendo.

Recursos web:

- <http://biblioteca.unex.es>
- <http://dialnet.unirioja.es/>
- <http://rebiun.absysnet.com/>
- <http://campusvirtual.unex.es/>
- <http://pares.mcu.es/>
- <http://bddoc.csic.es>
- [www.archindex.com](http://www.archindex.com)
- <http://www.unex.es/igpu/mui/master.html>

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Se realizarán durante el horario de tutorías de libre acceso, los días en los que así se indique por el profesor.  
El resto de tutorías libre se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido.

### Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.816			Créditos ECTS   6
Denominación	Iniciación a la investigación en Construcción.			
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en Tecnología (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	2	Carácter	Optativo	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
A.. Matías Sánchez		<a href="mailto:amatias@unex.es">amatias@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Jesús Torrecilla		<a href="mailto:jtorreci@unex.es">jtorreci@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Ingeniería del Terreno e Ingeniería de la Construcción			
Departamento	Construcción			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	A.. Matías Sánchez			
Competencias				
<p>CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura</p> <p>CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.</p> <p>CG6: Dominio mínimo la lengua inglesa, de modo que el alumno pueda comprender sin dificultades idiomáticas la literatura científica de su especialidad en dicha lengua.</p> <p>CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p>				

CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

CEIGC1. Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.

CEIGC2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIGC1.

CEIGC4. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería de la Construcción de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CEIGC6. Completar la formación en Ingeniería de la Construcción obtenida en el grado.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

- A modo de punto de nivelación entre los alumnos de diferente procedencia se realizará una introducción a los contenidos de investigación en el Área de del terreno y Construcción.
- Se mostraran los métodos para la determinación del empuje de tierras y la implicación que supone en las estructuras de retención.
- Se analizaran las bases del diseño geotécnico de cimentaciones.

#### Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Ingeniería del terreno como línea de investigación.

Tema 2. Líneas actuales de investigación en Ingeniería de Estructuras

Tema 3. Análisis geotécnico de elementos de estructuras de retención de tierras.

Tema 4. Diseño geotécnico de cimentaciones.

Tema 5. Metaheurísticas en el campo de la optimización de estructuras

Tema 6. Tendencias en el empleo de nuevos materiales

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	11,5		2	0,5	9
2	12,5		2	0,5	10
3	30,5		5	0,5	30
4	30,5		5	0,5	30
5	30,5		5	0,5	20
6	30,5		5	0,5	20
<b>Evaluación del conjunto</b>	4,0		4		
<b>Total</b>	150		28	3	119

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación	
<p><b>Evaluación continua</b> mediante: asistencia participativa a las clases; realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; realización de un trabajo de investigación; exposición y defensa de trabajos.</p> <p><b>Evaluación final:</b> podrá realizarse una evaluación final como complemento a la evaluación continua. Dicha evaluación no exime de la realización y entrega de los trabajos prácticos indicados en la evaluación continua.</p>	

Bibliografía y otros recursos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet</li> <li>- Braja M. Das, (2008). "Advanced soil mechanics", Edit Taylor &amp; Francis.</li> <li>- Braja M. Das, (2009). "Shallow foundations", Edit Taylor &amp; Francis.</li> <li>- B.C. Punmia et al, (2005). "Soil mechanics and foundations", Edit Laxmi Publications.</li> <li>- Ministerio de la Vivienda, (2006) "Código Técnico de la Edificación (SE-C)".</li> <li>- Hernández Ibáñez, Santiago (1998). Optimización de estructuras</li> <li>- Introduction to Genetic Algorithms (2007), S.N. Sivanandam and S. N. Deepa</li> </ul>	

Horario de tutorías	
Tutorías Programadas: Se realizarán durante el horario de tutorías de libre acceso, los días en los que así se indique por el profesor.	
Tutorías de libre acceso: Según consta en la página Web del centro.	

Recomendaciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).</li> <li>- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.</li> <li>- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.</li> <li>- Entregar las prácticas y trabajos propuestos en los plazos indicados. Y realizar su defensa en las fechas señaladas</li> </ul>	

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.817			Créditos ECTS 6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada en Ingeniería			
Titulaciones	Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Optativa	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Pablo Arias Nicolás		jparias@unex.es		
Arthur Pewsey		apewsey@unex.es		
Asunción Rubio de Juan		arubio@unex.es		
Inmaculada Torres		inmatorres@unex.es	<a href="http://matematicas.unex.es/~inmatorres/">http://matematicas.unex.es/~inmatorres/</a>	
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Inmaculada Torres Castro			
Competencias				
<p>1. Dominio de conceptos estadísticos relacionados con los métodos bayesianos, la modelación estocástica, la fiabilidad de sistemas, el control de calidad y el análisis estadístico de datos, y la capacidad de aplicar tales conceptos en la preparación de aportaciones originales en el ámbito de la Ingenierías Gráfica y de la Construcción.</p> <p>2. Capacidad para la aplicación de los conocimientos estadísticos en la definición y la resolución de problemas estocásticos dentro del ámbito de las Ingenierías Gráfica y de la Construcción.</p> <p>3. Conocimiento de diversas líneas de investigación en el ámbito de la Estadística y la Investigación Operativa aplicadas a las Ingenierías Gráfica y de la Construcción</p> <p>4. Capacidad para incorporar los resultados obtenidos durante estudios estadísticos en la elaboración de informes claros, precisos y concisos.</p>				

<b>Temas y contenidos</b>					
<b>Breve descripción del contenido</b>					
Se introducirá al alumno en el conocimiento de diversas líneas de investigación dentro del área de Estadística e Investigación Operativa aplicadas a las Ingenierías Gráfica y de la Construcción					
<b>Temario de la asignatura</b>					
Tema 1. Control estadístico de calidad					
Tema 2. Métodos bayesianos aplicados a la ingeniería					
Tema 3. Fiabilidad de sistemas					
Tema 4. Análisis estadístico de datos					
<b>Actividades formativas</b>					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	37	6			31
2	38	6			32
3	37	6			31
4	38	6			32
<b>Total Horas</b>	150	24			126
GG: Grupo Grande (100 estudiantes).					
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).					
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).					
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
<b>Sistemas de evaluación</b>					
El alumno deberá asistir de manera obligatoria a, al menos, 3 de los cuatro bloques de la materia impartida. A su vez, cada alumno debe entregar un trabajo en el que aplique los conceptos estadísticos estudiados en, al menos, uno de los temas de la asignatura donde analizará un problema estocástico del ámbito de la Ingenierías Gráfica y de la Construcción.					

### Bibliografía y otros recursos

Barlow R.E., Proschan F., Mathematical Theory of Reliability, John Wiley and Sons, New York (1996)

Mobley, R. Keith , An introduction to predictive maintenance, Butterworth Heinemann 2002.

Bernardo J., Smith A., Bayesian Theory. Ed. Wiley (1994).

Berry D., Statistics. Ed. Duxbury (1995).

-Carlin B., Louis Y., Bayes and empirical Bayes methods. Ed. Chapman-Hall (1996).

-De Groot, Probabilidad y Estadística

-Verdoy, Pablo Juan (2006) Manual de Control Estadístico de Calidad, Servicio de Publicaciones de la Universitat Jaume I

-Montgomery Douglas C. (2004) Control Estadístico de Calidad, Limusa-Wiley, México (2004)

Draper, S y Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis. 3ª ed. John Wiley.

Mardia, K. V. & Jupp, P. E. (1999) Directional Statistics. Chichester: Wiley.

Peña, D. (2002). Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Editorial.

Peña, D. (2002) Análisis de Datos Multivariantes. McGraw Hill.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: a definir en función de los horarios lectivos

Tutorías de libre acceso: a definir en función de los horarios lectivos

### Recomendaciones

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.818		Créditos ECTS	6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción			
Titulaciones	Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología por la Universidad de Extremadura (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	2	Carácter	Optativa	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Juan Saumell Lladó	13 (AT)	<a href="mailto:jsaulla@unex.es">jsaulla@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Expresión Gráfica Arquitectónica			
Departamento	Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
<p>CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura</p> <p>CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CEIGC1. Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.</p> <p>CEIGC2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de</p>				

posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIGC1.  
 CEIGC3. Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CEIGC1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.  
 CEIGC4. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería de la Construcción de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.  
 CEIGC10. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingeniería Gráfica –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIGC9.  
 CEIGC11. Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Ingeniería Gráfica, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CEIGC9, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en esa área.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Una introducción niveladora para alumnos de diversa procedencia se realizará atendiendo a un lenguaje escrito y gráfico de comunicación, en base a terminología y normalización vigente.  
 La expresión gráfica de soluciones constructivas en base a normativa vigente centrará la segunda parte.  
 Se revisará bibliografía aplicada a levantamientos arquitectónicos.  
 Un cuarto bloque de construcción se centrará en una primera fase del control de la edificación en la recepción en obra.

#### Temario de la asignatura

- Tema 1. Investigación en Expresión Gráfica  
 Procedimientos de investigación. Muestras.  
 Incidencia de la documentación gráfica en la presentación de los trabajos.  
 Comunicaciones con apoyo de documentación gráfica.  
 Valoración del impacto de la producción científica en expresión gráfica.
- Tema 2. Terminología técnica en la construcción y en la expresión gráfica  
 Expresión gráfica de exigencias básicas en el Código Técnico de la Edificación.  
 Expresión gráfica de exigencias básicas en los decretos de habitabilidad en Extremadura.  
 Expresión gráfica en la arquitectura tradicional.  
 Normativa específica de construcción en ámbitos geográficos vecinos.
- Tema 3. Normalización y nomenclatura en la expresión gráfica  
 Terminología y vocabulario.  
 Líneas. Rotulación. Escala. Formato.  
 Acotación.  
 Sistemas de referencias normalizados.  
 Protocolos de documentación gráfica
- Tema 4. Expresión gráfica de las prestaciones exigibles en relación con los requisitos básicos de habitabilidad  
 Expresión gráfica de conceptos.  
 Expresión gráfica de programas.  
 Justificación gráfica de itinerarios y dimensiones mínimas de estancias
- Tema 5. Soluciones constructivas adaptadas al Código Técnico de la Edificación  
 Expresión gráfica de soluciones constructivas
- Tema 6. Levantamientos arquitectónicos. Métodos. Toma de datos

Croquis y bocetos  
Método directo  
Método instrumental

Tema 7. Levantamientos arquitectónicos. Procedimientos. Elaboración y salida de datos  
Transformación gráfica de datos recogidos en plantas, alzados y secciones  
Trazado de documentación gráfica

Tema 8. Trabajo de investigación en ingeniería gráfica y de la construcción

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	14,5		4	0,5	10
2	14,5		4	0,5	10
3	14,5		4	0,5	10
4	14,5		4	0,5	10
5	14,5		4	0,5	10
6	14,5		4	0,5	10
7	14,5		4	0,5	10
8	44,5		2	0,5	42
<b>Evaluación del conjunto</b>		4			

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

Evaluación continua mediante asistencia participativa a las clases; realización de prácticas propuestas; exposición de prácticas; búsqueda, estudio y análisis de referencias bibliográficas; realización de trabajo de investigación  
Evaluación final como complemento a la evaluación continua

### Bibliografía y otros recursos

Normas UNE y NTE

PLIEGO RL – 88 (Recepción de los ladrillos cerámicos, BOE 3 de agosto)

PLIEGO RB – 90 (Recepción de bloques de hormigón, BOE 11 de julio)

PLIEGO RC – 03 (Recepción de cementos, BOE 16 de enero 2004 y 13 de marzo 2004)

PLIEGO RY - 85 (Recepción de yesos y escayolas, BOE 10 de junio)

Decreto 8/2003 del reglamento de accesibilidad en Extremadura

Decreto 113/2009 de exigencias básicas de las viviendas en Extremadura

Decreto 51/2010 de exigencias básicas de viviendas de protección pública

Real Decreto 312/2005 Eurocódigos

Ley de Ordenación de la Edificación (1999)

Código Técnico de la Edificación (2006-2010)

Catálogo de elementos constructivos (2007)

Catálogo de soluciones cerámicas (2008)

Jiménez y Pinto: Levantamiento y análisis de edificios (2003)

Docci: Levantamiento arquitectónico (2009)

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Se realizará durante el horario de tutorías de libre acceso, los días

indicados por el profesor

Tutorías de libre acceso: pendiente de definir en función del horario lectivo.

### **Recomendaciones**

Asistencia al 80% mínimo de las clases presenciales

Lectura, análisis y redacción de conclusiones de bibliografía recomendada por el profesor

Entrega de la totalidad de las prácticas a realizar en el plazo previsto

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS 6
Denominación	Iniciación a la investigación en Física Aplicada en Ingeniería			
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en Tecnología			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Optativo	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en: Ingeniería de la Construcción (IC) Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones (TIC)			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Jesús M. Paniagua Sánchez	16	<a href="mailto:paniagua@unex.es">paniagua@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Antonio Jiménez Barco	2	<a href="mailto:ajimenez@unex.es">ajimenez@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
M <sup>a</sup> Montaña Rufo Pérez	18	<a href="mailto:mmrufo@unex.es">mmrufo@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
M <sup>a</sup> Ángeles Ontalba Salamanca	1	<a href="mailto:ontalba@unex.es">ontalba@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
José Ángel Corbacho Merino	1	<a href="mailto:corbamer@unex.es">corbamer@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Juan Miguel Barrigón Morillas	17	<a href="mailto:barrigon@unex.es">barrigon@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Valentín Gómez Escobar	15	<a href="mailto:valentin@unex.es">valentin@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Juan Antonio Méndez Sierra	41	<a href="mailto:jmendez@unex.es">jmendez@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Rosendo Vílchez Gómez	24	<a href="mailto:vilchez@unex.es">vilchez@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Javier Carmona del Río	17	<a href="mailto:jcarmona@unex.es">jcarmona@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
José Manuel Vaquero Martínez	17	<a href="mailto:jvaquero@unex.es">jvaquero@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Física Aplicada			
Departamento	Física Aplicada			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Jesús M. Paniagua Sánchez (IC) Antonio Jiménez Barco (TIC)			

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

### Competencias

CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura

CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.

CG6: Dominio mínimo la lengua inglesa, de modo que el alumno pueda comprender sin dificultades idiomáticas la literatura científica de su especialidad en dicha lengua.

CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG10: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG11: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

CECAI1. Dominio avanzado de conceptos matemáticos, estadísticos y físicos que, partiendo de la formación recibida en un grado, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, Estadística Aplicada, Fiabilidad de Sistemas, Inferencia no Paramétrica y sus Aplicaciones, Investigación Operativa, Matemática Computacional, Métodos Bayesianos, Métodos Numéricos, Modelización Estadística, Procesos Estocásticos y sus Aplicaciones, Programación Matemática, Series Temporales, Sistemas Dinámicos, Teoría de la Decisión, Energías Alternativas, Física de Interfases y Biomateriales, Propiedades

## **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

**Curso académico: 2010/11**

Eléctricas de Materiales, Radiactividad Ambiental, Radiaciones no Ionizantes, Superconductividad, Física no Lineal, Astronomía y Astrofísica, Acústica.

CECAI2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos especializados artículos de revistas científicas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.) de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CECAI1.

CECAI3 Conocimiento de las principales revistas científicas en Matemáticas y Física, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CECAI1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.

CECAI4 Capacidad para la utilización de los conocimientos matemáticos, estadísticos y físicos adquiridos, tanto teóricos como prácticos, en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CECAI5 Capacidad para comunicar los resultados matemáticos, estadísticos y físicos de un trabajo por medio de la elaboración de informes claros y precisos, así como mediante la exposición oral.

CECAI6. Completar la formación matemática, estadística y física obtenida en el grado

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Temas y contenidos					
<b>Breve descripción del contenido</b>					
Bases para la investigación en diferentes áreas temáticas de Física Aplicada.					
<b>Temario de la asignatura</b>					
Denominación del tema 1: La investigación en Física					
Denominación del tema 2: Relación de la Física y la Ingeniería					
Denominación del tema 3: El método experimental					
Denominación del tema 4: Aplicación					
Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24	3	-	1	20
2	24	3	-	1	20
3	24	3	-	1	20
4	75	-	12	12	51
<b>Evaluación del conjunto</b>	3	3	-	-	-
<b>Total</b>	150	12	12	15	111
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

## Sistemas de evaluación

Evaluación continua teniendo en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, la elaboración de trabajos, las exposiciones orales en clase y el examen final.

## Bibliografía y otros recursos

Laurence W. Conyers and Dean Goodman, 1997. Ground-penetrating radar. An introduction for archaeologists. Ed. Altamira Press. Walnut Creek, California (U.S.A.)

[www.ndt.net](http://www.ndt.net): NDT Database & e-Journal of Nondestructive Testing

Yohsuke Kamide, AbrahamC.-L. Chian (Eds.) Handbook of the Solar-Terrestrial Environment (Springer, 2007).

M. Harris; "Manual de medidas acústicas y control del ruido", Ed. McGraw Hill, 3ª Edición, Madrid, (1995)

M. Rejano de la Rosa, "Ruido industrial y urbano", Ed. Paraninfo, Madrid (2000)  
J. M. Ochoa Pérez, F.Bolaños; "Medida y control del ruido", Ed. Marcombo, Barcelona (1990)

A. Behar, "El ruido y su control", Ed. Trillas, México (1994)

E. Kinsler, "Fundamentos de Acústica", Ed. Limusa S.A., México (1995)

M.B.H. Breese, D.N. Jamieson and P.J.C. King, Materials Analysis Using a Nuclear Microprobe, John Wiley&Sons, Inc., 1996.

René E. Van Grieken, Andrzej A. Markowicz (eds.), Handbook of X-ray Spectrometry, Practical Spectroscopy Series Volume 14, Marcel Dekker, Inc.,1993.

Hugh D. Young, Statistical Treatment of Experimental Data: An Introduction to Statistical Methods, Waveland Press, 1996

Louis Lyons, A Practical Guide to Data Analysis for Physical Science Students Cambridge University Press, 1991

Emerson M. Pugh, George H. Winslow, The analysis of physical measurements (Addison-Wesley series in physics, Addison-Wesley, 1966

F. Fahi, "Foundations of Engineering Acoustic"; Academia Press, (2001)

J. P. Cowan, "Handbook of Environmental Acoustics", Ed. Van Nostrand Reinhold, New York, (1994)

Eugene I. Rivin, Passive Vibration Isolation, Asme press (1976)

R.B. Randall, Frequency análisis 3 Edición, B.Tech.,B.A. (1987)

## **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

**Curso académico: 2010/11**

Ed. by Malcolm J. Crocker and Nikolay I. Ivanov, Noise and Vibration Control in Vehicles, Interpublish Ltd., (1993)

Thomas D. Rossing and Neville H. Fletcher, Principles of Vibration and Sound, Springer-Verlag New York, Inc., (1995)

Benson H. Tongue, Principles of Vibration, Oxford University Press, (1996)

C. R. Fuller, S. J. Elliott, and P. A. Nelson ,Active Control of Vibration, Academic Press (1996)

D.V. Balandin, N.N. Bolotnik and W.D. Pilkey, Optimal Protection from Impact, Shock, and Vibration, Gordon and Breach Science Publishers, (2001)

B. Goelzer,C. H. Hansen, G. A. Sehrndt, Occupational Exposure to Noise: Evaluation, Prevention and Control, Special Report S64 (2001)

Long, M., "Architectural Acoustics", Elsevier Academic Press (2006)

### **Horario de tutorías**

Tutorías oficiales de los profesores que imparten la asignatura.  
Consultar en <http://epcc.unex.es>

### **Recomendaciones**

Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).

Emplear el Campus Virtual como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).

Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.

Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010/11

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.820		Créditos ECTS	6
Denominación	Iniciación a la investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría.			
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en Tecnología (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Optativo	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Alan D.J. Atkinson	35	<a href="mailto:atkinson@unex.es">atkinson@unex.es</a>	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Juan Antonio Pérez Álvarez	CUM	<a href="mailto:japerez@unex.es">japerez@unex.es</a>		
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría			
Departamento	Expresión Gráfica			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Alan D.J. Atkinson			
Competencias				
<p>CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura</p> <p>CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.</p> <p>CG6: Dominio mínimo la lengua inglesa, de modo que el alumno pueda comprender sin dificultades idiomáticas la literatura científica de su especialidad en dicha lengua.</p> <p>CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama</p>				

de Ingeniería y Arquitectura.

CG10: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

CEIGC1. Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.

CEIGC9. Dominio avanzado de conceptos de Ingeniería Gráfica que, partiendo de la formación recibida en un grado, sitúen al alumno en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: Expresión Gráfica y Comunicación, Creación de escenarios virtuales para la toma de decisiones, Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE), Fabricación Asistida por Ordenador (CAM), Modelos dinámicos para la simulación de procesos espaciales, Modelos de datos espaciales, Infraestructura de datos espaciales

CEIGC10. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingeniería Gráfica –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIGC9.

CEIGC11. Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Ingeniería Gráfica, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CEIGC9, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx en esa área.

CEIGC12. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería Gráfica de nivel de posgrado relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CEIGC13. Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingeniería Gráfica de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Ingeniería Gráfica u otras especialidades del MUI en Tecnología o de Enseñanza Secundaria.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

- A modo de punto de nivelación entre los diferentes alumnos (ITOP, AT, IGC...), se realizará una introducción a los contenidos de investigación en el Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, centrándose en la Ingeniería Cartográfica y los Sistemas de Posicionamiento por Satélite como herramienta en la adquisición de datos.
- Se introducirá a los alumnos en las técnicas de simulación como herramienta en multitud de procesos de I+D.
- Se presentarán y analizarán los resultados de estudios de investigación en el ámbito de la Ingeniería Cartográfica. Asimismo se realizará un trabajo de investigación en el área.

### Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría como línea de investigación.

Tema 2. Los sistemas GNSS como herramienta en la georreferenciación de la información. Investigación aplicada con sistemas de posicionamiento global.

Tema 3. Producción cartográfica. Exactitud posicional, exactitud temática y procesos de generalización. Investigación aplicada en producción cartográfica.

Tema 4. El Bootstrapping como herramienta en la investigación en Ingeniería Geomática

Tema 5. Trabajo de investigación y análisis en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8	4	0	0	4
2	39	6	12	1	20
3	49	6	12	1	30
4	23	4	8	1	10
5	27	2	2	1	22
<b>Evaluación del conjunto</b>		4	4		
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>86</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

**Evaluación continua** mediante: asistencia participativa a las clases; realización de las prácticas y trabajos propuestos; búsqueda, estudio y análisis crítico de referencias bibliográficas; respuesta de los cuestionarios propuestos on-line o mediante cualquier otro sistema; evaluación parcial y/o global de contenidos teóricos y/o prácticos, realización de uno o varios trabajos de investigación; exposición y defensa de trabajos.

**Evaluación final:** podrá realizarse una evaluación final como complemento y/o alternativa a la evaluación continua. Dicha evaluación no exime de la realización y entrega de los trabajos prácticos durante el curso en las fechas indicadas por el profesor.

### Bibliografía y otros recursos

- Ariza, F.J. (2002). "Calidad en la Producción Cartográfica". Ra-MA, Madrid, (Spain).
- Atkinson, A.; Ariza, F.J. y Rodríguez, J. (2002). Empleo de estimadores robustos en control posicional cartográfico. En III Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia. Aveiro.
- Atkinson, A.D.J. (2005). "Control de calidad posicional en cartografía: análisis de los principales estándares y propuesta de mejora", Tesis doctoral, Universidad de Jaén, Jaén (Spain).
- ASP, (1985). Accuracy specification for large-scale Line Maps. En PE&RS, vol. 51, nº 2.
- ASPRS, (1989). Accuracy standards for large scale maps. En PE&RS, vol. 56, nº 7.
- Box, G.; Muller, M. (1958). A note on the generation of random normal derivatives. En Ann. Math. Statistics, vol. 29.
- FGDC, (1998). "Geospatial Positioning Accuracy Standards". Ninnesa Planning, 1999. FGCD-STD-007-1998. Virginia (U.S.A).
- Fisher, N.I. (1995), Statistical analysis of circular data. Cambridge University Press, Cambridge, N.Y. (EE.UU.).
- Gumbel, E.J. (1954). Applications of the circular normal distribution. Journal Am. Statistic. Assoc. vol. 49, 267-97 (13).
- Richardson, H.F. (1957). "Survey Adjustments and Last Squares". Constable & Co. Londres (U.K.).
- Ríos, D.; Ríos, S. (1997). Simulación. Métodos y aplicaciones. Ed. Ra-Ma. Madrid.
- Veregin, H. y Giordano, A. (1994). Il controllo di qualità nei sistemi informativi territoriali. Ed. El Cardo, Venecia.
- Internet

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: pendientes de programar en función del horario lectivo.

Tutorías de libre acceso: pendientes de programar en función del horario lectivo.

### Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Emplear el Campus Virtual como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).
- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- No entregar las prácticas y trabajos el último día del plazo previsto.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2010/11**

Identificación y características de la asignatura				
Código	400.822		Créditos ECTS	6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería			
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Optativa	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Carmen Calvo Jurado	04	ccalvo@unex.es	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Rosa María Navarro Olmo	21	rnavarro@unex.es	<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Carmen Calvo Jurado			
Competencias				
CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura				
CG2: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.				
CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.				
CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				
CG5: Dominio de las Tecnología de Información y Comunicación.				
CG6: Dominio mínimo la lengua inglesa, de modo que el alumno pueda comprender sin dificultades idiomáticas la literatura científica de su especialidad en dicha lengua.				
CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.				
CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.				

CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
CG10: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
CG11: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.
CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.
CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.
CEICG1. Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.
CEICG2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Construcción –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEICG1.
CEICG5. Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingeniería de la Construcción de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en TIC u otras especialidades del MUI en Tecnología o de Enseñanza Secundaria.
CEICG6. Completar la formación en Ingeniería de la Construcción obtenida en el grado.
CEICG8. Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CEICG1 conociendo las principales líneas de investigación propias.
CEIG1. Dominio avanzado de conceptos de Ingeniería Gráfica que, partiendo de la formación recibida en un grado, sitúen al alumno en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: Expresión Gráfica y Comunicación, Creación de escenarios virtuales para la toma de decisiones, Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE), Fabricación Asistida por Ordenador (CAM), Modelos dinámicos para la simulación de procesos espaciales, Modelos de datos espaciales, Infraestructura de datos espaciales
CEIG2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingeniería Gráfica –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIG1.
CEIG4. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingeniería Gráfica de nivel de posgrado relacionados fundamentalmente con su área de estudio.
CEIG5. Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingeniería Gráfica de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Ingeniería Gráfica u otras especialidades del MUI en Tecnología o de Enseñanza Secundaria.

CEICG8. Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CEICG1 conociendo las principales líneas de investigación propias.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

Introducción a la Geometría Computacional y Combinatoria

#### Temario de la asignatura

**Tema 0. Conceptos elementales de matemática discreta.**

**Tema 1. Introducción a la Geometría Computacional. Aplicaciones.**

**Tema 2. Localización.**

**Tema 3. Voronoi. Problemas de proximidad.**

**Tema 4. Triangulaciones. Convexidad.**

**Tema 5. Intersecciones.**

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
0	1		1		
1	12		2		10
2	44.5		6		38.5
3	45		5		40
4	21.5		4		17.5
5	22		2		20
<b>Evaluación del conjunto</b>		4	4		
		150	24		126

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

## Sistemas de evaluación

La asistencia y trabajo continuado en el aula será un elemento diferenciador para la evaluación del alumno. Por ello al alumno que haya asistido al menos al 75% de las sesiones y demostrado la adquisición de determinadas competencias de la asignatura, tendrá un examen diferente donde demostrará solamente la adquisición de las restantes competencias.

## Bibliografía y otros recursos

### Bibliografía básica

- F. P. Preparata; Michael Ian Shamos ; Computational geometry Springer-Verlag; 1985
- J. O'Rourke; Computational geometry in C Cambridge University Press; 1998
- M. de Berg; Computational Geometry : Algorithms and Applications Springer-Verlag; 1997
- M. Kreveld, J. Nievergelt, T. Roos, P. Widmayer. Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems. Springer, 1997.

### Bibliografía complementaria

- J. E. Goodman; J. O'Rourke; Handbook of discrete and computational geometry CRC Press; 1997
- J. O'Rourke; Art gallery theorems and algorithms Oxford University Press; 1987 Ming C. Lin; Dinesh Manocha (eds.); Applied Computational Geometry Springer-Verlag; 1996
- M. Berg, M. Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf. Computational Geometry, Algorithms and Applications. Springer, 1997.

## Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario de las tutorías programadas será fijado de mutuo acuerdo con el alumno y preferentemente dentro del horario de tutorías de libre acceso de los profesores de la asignatura.

Tutorías de libre acceso: Pendiente de definir en función del horario lectivo

## Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura.

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

## Curso académico

Identificación y características de la asignatura					
Código	400.826			Créditos ECTS	12
Denominación	Trabajo Fin de Máster				
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación (Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción)				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	2	Carácter	Trabajo Fin de carrera		
Módulo	Final				
Materia	Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
Todos los profesores doctores del Máster				<a href="http://epcc.unex.es">http://epcc.unex.es</a>	
Área de conocimiento	Todas las Áreas del Máster				
<b>Denominación del módulo 3</b>	Módulo Final	<b>Créditos ECTS</b>	12.0	<b>Carácter</b>	Trabajo fin de carrera
<b>Unidad temporal</b>	Segundo Semestre				
<b>Requisitos previos</b>					
Para la defensa y evaluación del Trabajo de Fin de Máster, el alumno deberá haber aprobado todas las asignaturas del Plan de Estudios.					
<b>Sistemas de evaluación</b>					
<p>El trabajo será presentado por escrito y defendido ante un tribunal formado por tres doctores, tras haber aprobado el resto de las asignaturas del máster. Su función es la de asegurar que el alumno ha alcanzado el conjunto de competencias perseguidas en el máster.</p> <p>El tribunal aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>					
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
Exposición y defensa de trabajos	0,2	Competencias: CG3, CG5, CG6, CG8, CG11--CG14, CETIC2 , CETIC5 , CETIC6, CEIGC2, CEIGC5, CEII2, CEIEEA 5, CEIEEA 6, CEII10, CEII13, CEII14, CEIA2, CEIA5, CEIGC10, CEIGC13, CECAI2, CECAI5 Metodología: Exposición de trabajos a compañeros y profesores externos.			
Actividades de seguimiento del aprendizaje	1,8	Competencias: CG3, CG4, Todas las competencias específicas Metodología: Tutorías individuales o en pequeños grupos.			
Estudio autónomo	10	Competencias: CG1, CG2, CG4--CG10, CETIC1, CETIC7, CETIC10, CEIGC1, CEIGC6, CEIGC8, CEIGC9, CEII1, CEII8, CEII9, CEII16, CEIA1, CEIA6-- CEIA8, CEIA11--CEIA14, CECAI1, CECAI6 Metodología: Estudio individual o en grupo.			
<b>Observaciones/aclaraciones por módulo o materia</b>					
<b>Contenidos de la Materia: Trabajo de Fin de Máster</b>					
El alumno realizará un trabajo de investigación en una especialidad del máster. Si el trabajo es realizado en la especialidad seleccionada por el alumno en el módulo específico, la especialidad figurará en el título de máster.					

## DISTRIBUCIÓN DOCENTE DE LOS MÓDULOS DE PRIMER CURSO

### TITULACIÓN: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA, ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA GRÁFICA Y CONSTRUCCIÓN (Escuela Politécnica)

Curso académico 2010 – 2011

Números de módulos implicados en el primer curso:	
Nombre de los módulos	Número de créditos
Módulo metodológico	12
Módulo específico	36
Trabajo Fin de Máster	12

Actividades formativas del Módulo Metodológico						
Módulo Metodológico						
Créditos por asignatura		Presenciales			Actividad de seguimiento	No presencial
Asignatura	Total	GG	SL	%	TP	EP
Introducción a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura	6	0,16	1,12	21,33%	0,28	4,44
Tecnologías de la Comunicación y Documentación Científica	6	0,96	0,16	18,67%	0,12	4,76

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Actividades formativas del Módulo Específico						
Módulo Optativo						
Créditos por asignatura		Presenciales			Actividad de seguimiento	No presencial
Asignatura	Total	GG	SL	%	TP	EP
Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada a la Ingeniería	6	0,48	0,48	16%	0,60	4,44
Iniciación a la Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería	6	0,96	0	16%	0	5,04
Iniciación a la Investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría	6	0,88	1,52	40%	0,16	3,44
Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería	6	0,96	0	16%	0	5,04
Introducción a la Investigación en Construcción	6	0	0,96	16%	0,12	4,94
Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción	6	0,16	1,20	22,67%	0,16	4,48

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Actividades formativas del Módulo Final						
Trabajo Fin de Máster						
Créditos por asignatura		Presenciales			Actividad de seguimiento	No presencial
Asignatura	Total	GG	SL	%	TP	EP
Trabajo Fin de Máster	12	0,2	0	1,67%	1,8	10

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA**  
*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

**MÓDULO METODOLÓGICO**

<b>Asignatura: Introducción a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másters en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	4	1	4
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	28	1	28
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>32</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	7	5	35

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Tecnologías de la Comunicación y Documentación Científica</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másteres en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	24	1	24
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	4	1	4
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>28</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	3	5	15

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

### MÓDULO OPTATIVO

<b>Asignatura: Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada a la Ingeniería</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másteres en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	12	1	12
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	12	1	12
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>24</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	15	5	75

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Iniciación a la Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másters en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	24	1	24
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas			
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>24</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	0	0	0

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Iniciación a la Investigación en Matemática Aplicada en Ingeniería</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másteres en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	24	1	24
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas			
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>24</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	0	0	0

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Iniciación a la Investigación en Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másteres en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos doble	Total horas
Gran Grupo	22	1	22
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	38	1	38
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
TOTAL Horas Lectivas Presenciales			60
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	4	3	12

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Introducción a la Investigación en Construcción</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másters en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	0	0	0
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	24	1	24
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>24</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	3	5	15

## ESTIMACIÓN DE LA CARGA ESTIMACIÓN DE LA CARGA DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

<b>Asignatura: Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Construcción</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másters en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	4	1	4
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas	30	1	30
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>34</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento:	4	5	20

## DOCENTE POR ASIGNATURA

*(rellenar una ficha para cada asignatura que se imparta en el Centro)*

### MÓDULO TRABAJO FIN DE MÁSTER

<b>Asignatura: Trabajo Fin de Máster</b>			
<b>Número de alumnos estimados: 25</b>			
<b>Máster o Másteres en los que se imparte: Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Tecnología, especialidad en Ingeniería Gráfica y Construcción (Escuela Politécnica)</b>			
<b>Actividades formativas de la titulación de carácter presencial</b>			
Tipo de actividad	Horas	Grupos desdoble	Total horas
Gran Grupo	5	1	5
Seminario/Laboratorios:			
- Prácticas clínicas			
- Prácticas en laboratorio o de campo			
- Prácticas en salas de ordenadores o laboratorios de idiomas			
- Clases de problemas, seminarios, casos prácticos			
<b>TOTAL Horas Lectivas Presenciales</b>			<b>5</b>
<b>Tutorías programadas de la titulación</b>			
	Número de horas	Número de grupos	Total horas tutoría
Número de alumnos por grupo de seguimiento: 2	45	12	540