

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	<b>EIA:</b> 400949 <b>EII:</b> 400801 <b>EP:</b> 400952 <b>CUM:</b> 400955			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Iniciación a la Investigación en Expresión Gráfica y Proyectos</b>				
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Graphic Expression And Projects				
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en Ingeniería y Arquitectura				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias de Badajoz ( <b>EIA</b> ) Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz ( <b>EII</b> ) Escuela Politécnica de Cáceres ( <b>EP</b> ) Centro Universitario de Mérida ( <b>CUM</b> )				
Semestre	2	Carácter	Optativo		
Módulo	Específico de Ingenierías Agrarias				
Materia	Especialidad en Ingenierías Agrarias ( <b>EIA</b> ) Especialidad en Ingenierías Industriales ( <b>EII</b> ) Especialidad en Ingeniería Gráfica y de la Construcción ( <b>EP y CUM</b> )				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
<b>EIA:</b> Francisco Javier Rebollo Castillo Juan Morillo Barragán	D-603 D-602	<a href="mailto:fربولlo@unex.es">fربولlo@unex.es</a> <a href="mailto:jmorillo@unex.es">jmorillo@unex.es</a>	eia.unex.es eia.unex.es		
<b>EII:</b> José Luis Canito Lobo Francisco Jesús Moral García Enrique Martínez de Salazar Martínez Fernando López Rodríguez	B.2.15 B.2.13 B.2.9 B.2.6	<a href="mailto:jlcanito@unex.es">jlcanito@unex.es</a> <a href="mailto:fjmorales@unex.es">fjmorales@unex.es</a> <a href="mailto:dsalazar@unex.es">dsalazar@unex.es</a> <a href="mailto:ferlopez@unex.es">ferlopez@unex.es</a>	eg.unex.es eg.unex.es eg.unex.es eg.unex.es		
<b>EP y CUM:</b> Julio Hernández Blanco M <sup>a</sup> Jesús Montero Parejo	D-213 D-202	<a href="mailto:juliohb@unex.es">juliohb@unex.es</a> <a href="mailto:cmontero@unex.es">cmontero@unex.es</a>	epcc.unex.es epcc.unex.es		
Área de conocimiento	<b>EIA:</b> Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría <b>EII:</b> Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería <b>EP y CUM:</b> Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería				
Departamento	Expresión Gráfica				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>EIA:</b> Francisco Javier Rebollo Castillo <b>EII:</b> Francisco Jesús Moral García <b>EP y CUM:</b> Julio Hernández Blanco				
Competencias					
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS:</b>					

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces 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.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **COMPETENCIAS GENERALES:**

CG1: 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.

CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG6: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción con las mismas.

#### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES:**

CT1: Dominio de las TIC.

CT2: Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5: Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9: Capacidad de trabajo en equipo.

CT10: Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

CE8: Dominio avanzado de conceptos de Expresión Gráfica y Proyectos que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Expresión Gráfica y Proyectos le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: SIG, Expresión Gráfica y desarrollo de Proyectos.

CE9: Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Expresión Gráfica y Proyectos, 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 CE17.

CE10: Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Expresión Gráfica y Proyectos, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CE17, 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.

CE11: Capacidad de resolución de casos prácticos de Expresión Gráfica y Proyectos de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CE12: Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Expresión Gráfica y Proyectos de nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Expresión Gráfica y Proyectos u otras especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o de Enseñanza Secundaria.

CE13: Adquisición de herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en Expresión Gráfica y Proyectos y su divulgación.

CE14: Capacidad para la operación y manejo de equipos, materiales, instrumentos y laboratorios afines a la Expresión Gráfica y Proyectos.

**Resultados de aprendizaje**

- Aprender a aplicar las bases del método científico en entornos nuevos relacionados con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a aplicar las herramientas informáticas a las materias relacionadas con la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.
- Aprender a elaborar un artículo científico, mediante el conocimiento de su estructura y lenguaje básico, teniendo como base el uso de la lengua inglesa.
- Poner las bases para aprender a elaborar las memorias de trabajos de investigación.
- Aprender a presentar los resultados y conclusiones de los trabajos científicos, utilizando como soporte los medios audiovisuales.
- Aprender cómo se estructuran las ramas del conocimiento científico y las bases para la creación de las líneas de investigación.

### Breve descripción del contenido

Se pretende que el alumno se familiarice con la metodología que debe tener presente a la hora de abordar un trabajo relacionado con los diferentes temas tratados en la asignatura, los cuales consisten en una descripción de las técnicas avanzadas de representaciones gráficas con métodos geoestadísticos y la utilización de herramientas de diseño, tratamiento de imágenes y gestión avanzada de proyectos.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Técnicas geoestadísticas para la representación gráfica de variables continuas

Contenidos del tema 1:

Fases de un estudio geoestadístico. Hipótesis. Algoritmos de interpolación geoestadística (krigeado). Ejemplos.

Prácticas en ordenador:

Casos prácticos

Denominación del tema 2: Tratamiento digital de imágenes

Contenidos del tema 2:

Introducción. Representación de imágenes. Análisis mediante aplicación de máscaras. Análisis en el dominio de Fourier.

Prácticas en ordenador:

Casos prácticos

Denominación del tema 3: Herramientas avanzadas de diseño industrial

Contenidos del tema 3:

Introducción a Inventor. Proyectos. Tipos de archivos. Visualización de modelos. Creación de bocetos. Operaciones de bocetos. Creación y edición de operaciones de trabajo. Administración de ensamblajes. Creación de ensamblajes. Creación de planos. Creación de vistas. Anotaciones en planos.

Prácticas en ordenador:

Casos prácticos

Denominación del tema 4: Herramientas avanzadas de administración y gestión de proyectos

Contenidos del tema 4:

Introducción. Conceptos Básicos. Comenzar con el proyecto. El plan del proyecto, códigos EDP. ¿Cómo definir tareas? La vinculación entre tareas ¿Cómo definir los recursos? La asignación de recursos a las tareas. Revisión de la programación. La actualización del proyecto. Establecer una línea base. Evaluar las desviaciones del proyecto. La impresión de informes.

Prácticas en ordenador:

Casos prácticos

Línea de investigación seguida en la E.I.A.: Aplicación de modelos probabilísticos y técnicas de posicionamiento global por satélite, a investigaciones agrarias y medioambientales.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	35	12	3	0,75	19.25
2	34	11	3	0,75	19.25
3	35	12	3	0,75	19.25
4	34	11	3	0,75	19.25
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>12</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>87</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

La evaluación continua se llevará a cabo mediante la 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.

En este sentido, la calificación final resulta de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de trabajos (evaluación continua) (20%), asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (5%) y evaluación final de los conocimientos (75%).

### Bibliografía y otros recursos

#### Bibliografía básica

- Moral García, F.J. 2003. *La representación gráfica de las variables regionalizadas. Geoestadística lineal*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Burrough, P.A. y R.A. McDonnell. 1998. *Principles of geographical information systems*. Oxford University Press. Nueva York.
- Goovaerts, P. 1997. *Geostatistics for natural resources evaluation*. Oxford University Press.
- Isaaks, E.H., y Srivastava, R.M. 1989. *An introduction to applied geostatistics*. Oxford University Press.

- González, R.C., Woods, R.E. 1993. Digital Image Processing. Addison-Wesley. USA.
- Jain, A.K. 1989. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice Hall. USA.
- Diseño e ingeniería con Autodesk Inventor. 2006. J. Suárez Quirós y otros. Ed. Pearson, Madrid.
- *Paso a paso Microsoft Office Project 2007*. Editorial Anaya.

### **Bibliografía complementaria**

- Armstrong, M. 1998. *Basic linear geostatistics*. Springer Verlag.
- Cressie, N. 1991. *Statistics for spatial data*. John Wiley & Sons.
- Webster, R., y Oliver, M.A. 2000. *Geostatistics for environmental scientist*. John Wiley & Sons.
- Manual de usuario de Autodesk Inventor. 2005. AutoDesk Inc., San Rafael, CA. USA.
- Gutiérrez Puebla, J. Gould, M. 1994. Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis.
- Bosque Sendra, Joaquín. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Ed. RIALP.
- Moldes F. 1995. Tecnología de los sistemas de información. Ed. RA-MA.

### **Páginas web**

Campus Virtual UEx: <http://campusvirtual.unex.es>

<http://www.gabrielortiz.com/> Excelente web en la podemos encontrar: metodologías, video-tutoriales, descargas, aplicaciones, software gratuito, etc.

<http://www.idee.es/> La más completa infraestructura de datos espaciales del territorio (ejemplos como el mapa 1:25000 del IGN, Catastro, etc., o enlaces con GOOGLE-EARTH) ya que usa la nueva tecnología de infraestructuras de datos espaciales (IDE).

<http://www.ign.es/> Página web del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento).

<http://www.cartesia.org/> Portal dedicado a temas relacionados con la geomática y ciencias afines.

**Tutorías programadas:**

Las tutorías programadas de la asignatura serán publicadas en las páginas web respectivas de cada centro o en el campus virtual de cada asignatura cuando sean fijadas durante el curso.

**Tutorías de Libre acceso:**

Siguiendo la normativa, los horarios de tutorías de cada profesor se publicarán en las páginas web respectivas de cada Centro una vez aprobadas.

**Recomendaciones**

Se recomienda al alumno la asistencia a todas las sesiones grupales, con el fin de que el seguimiento de la asignatura sea el óptimo y se puedan comprender los distintos conceptos y desarrollos teóricos y prácticos que se irán llevando a cabo en el aula.