

## Herramientas Matemáticas para el Geoprocesado

### 1.- Datos de la Asignatura

|                    |                     |   |      |              |   |
|--------------------|---------------------|---|------|--------------|---|
| Código             | 35561               | Plan  | 2016 | ECTS         | 6 |
| Carácter           | Obligatoria         | Curso   | 1º   | Periodicidad |   |
| Área               | Matemática Aplicada |   |      |              |   |
| Departamento       | Matemática Aplicada |   |      |              |   |
| Plataforma Virtual | Plataforma:         | Studium   |      |              |   |
|                    | URL de Acceso:      | <a href="http://studium.usal.es">http://studium.usal.es</a> |      |              |   |

### Datos del profesorado

|                      |   |           |                       |
|----------------------|---|-----------|-----------------------|
| Profesor Coordinador | Manuela Chaves Tolosa                                   | Grupo / s | 1                     |
| Departamento         | Matemática Aplicada                                     |           |                       |
| Área                 | Matemática Aplicada                                     |           |                       |
| Centro               | E.P.S. de Ávila   |           |                       |
| Despacho             | Despacho 112  |           |                       |
| Horario de tutorías  | El horario se publicará en Studium al inicio del curso. |           |                       |
| URL Web              |   |           |                       |
| E-mail               | mchaves@usal.es   | Teléfono  | 920 353500, ext. 3779 |

|                      |  |           |                       |
|----------------------|--|-----------|-----------------------|
| Profesor Coordinador | Ángel María Martín del Rey   | Grupo / s | 1                     |
| Departamento         | Matemática Aplicada  |           |                       |
| Área                 | Matemática Aplicada  |           |                       |
| Centro               | E.P.S. de Ávila  |           |                       |
| Despacho             | Despacho 111 (EPS de Ávila)<br>Dpto. Matemática Aplicada, despacho nº 14 (Salamanca) |           |                       |
| Horario de tutorías  | El horario se publicará en Studium al inicio del curso.                              |           |                       |
| URL Web              | <a href="http://diarium.usal.es/delrey">http://diarium.usal.es/delrey</a>            |           |                       |
| E-mail               | delrey@usal.es   | Teléfono  | 923 294500, ext. 1575 |

|                     |   |           |                       |
|---------------------|---|-----------|-----------------------|
| Profesor            | Sonsoles Pérez Gómez                                    | Grupo / s | 1                     |
| Departamento        | Matemática Aplicada                                     |           |                       |
| Área                | Matemática Aplicada                                     |           |                       |
| Centro              | E.P.S. de Ávila   |           |                       |
| Despacho            | Despacho 110  |           |                       |
| Horario de tutorías | El horario se publicará en Studium al inicio del curso. |           |                       |
| URL Web             |   |           |                       |
| E-mail              | sonsoles.perez@usal.es                                  | Teléfono  | 920 353500, ext. 3785 |

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

|  |
|--|
| Bloque formativo al que pertenece la materia   |
| Herramientas   |
| Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.   |
| El objetivo de esta asignatura es mostrar las técnicas y herramientas matemáticas necesarias en el desarrollo de otras asignaturas del título. |
| Perfil profesional.  |
| Al ser una materia de carácter básico es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado a la titulación.                                |

## 3.- Recomendaciones previas

Conocimientos sobre Matemáticas (álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral en una y varias variables, ecuaciones diferenciales, etc.) adquiridos en un grado de naturaleza técnica.

## 4.- Objetivos de la asignatura

Conocer los fundamentos de la Geometría Computacional, diagrama de Voronoy y Triangulación de Delaunay

Conocer los fundamentos de la Teoría de la Interpolación y Aproximación.

Conocer y comprender el concepto de Curva de Bézier y B-Spline.

Conocer y comprender las técnicas de aproximación de superficies.

Conocer y comprender el uso de técnicas algebraicas para el procesamiento de imágenes digitalizadas.

Conocer los fundamentos matemáticos la utilización y relevancia del Filtro de Kalman.

Aplicaciones en Ingeniería.

Conocer los fundamentos matemáticos utilización y relevancia inherentes al problema de desenvolvimiento de fase. Importancia en las aplicaciones en Ingeniería.

## 5.- Contenidos

1. Geometría Computacional
2. Interpolación y Aproximación de Curvas y Superficies
3. Métodos Algebraicos en el Procesamiento de Imágenes Digitales
4. El Filtro de Kalman
5. Técnicas para el desenvolvimiento de la fase (*phase unwrapping*)

## 6.- Competencias a adquirir

### Específicas.

- CE9 - Desarrollar algoritmos de procesamiento de datos geomáticos
- CE14. Conocer y manejar las técnicas de representación, visualización, animación e interacción en la cartografía
- CE15. Conocer y manejar las herramientas y software existente en el campo de los gráficos por ordenador, visión computacional

### Básicas/Generales.

- 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. Los estudiantes sabrán 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. Los estudiantes serán 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. Los estudiantes sabrán 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. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
- CG1. Los estudiantes poseerán conocimientos avanzados en el campo de las Geotecnologías siendo capaces de aplicarlos, integrarlos y comunicarlos en el contexto de la Ingeniería y la Arquitectura y siendo capaces de dirigir su propio proceso de aprendizaje.

## 7.- Metodologías docentes

- Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes
- Participación en foros, chats,...
- Tutorías virtuales
- Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación....
- Estudio individual
- Evaluación on line

## 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

|                                    | HORAS<br>TOTALES |
|------------------------------------|------------------|
| Clases magistrales                 | 0                |
| Clases prácticas                   | 0                |
| Seminarios                         | 0                |
| Exposiciones y debates             | 0                |
| Tutorías                           | 4                |
| Actividades de seguimiento on-line | 28.9             |
| Preparación de trabajos            | 114              |
| Otras actividades                  | 0                |
| Exámenes                           | 3.1              |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>150</b>       |

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

Todos los libros y materiales de consulta se encuentran a disposición de los alumnos de manera on-line a través de la página web de la asignatura en la plataforma Studium.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

El software de cálculo simbólico Mathematica puede ser descargado y utilizado por los alumnos ya que la Universidad de Salamanca tiene licencia para ello.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Al comenzar el curso, el profesor establecerá los indicadores y ponderaciones del sistema de evaluación que estarán acordes con los criterios de evaluación que se detallan a continuación.

### Criterios de evaluación

Se evaluará atendiendo a la corrección y calidad de los trabajos presentados y a las

aportaciones realizadas dentro de las distintas tareas del curso (consultar instrumentos de evaluación)

#### Instrumentos de evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante:

- 1.- Participación en las actividades propuestas
- 2.- Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación y documentación
- 3.- Elaboración, entrega y defensa de trabajos

La defensa de los trabajos se llevará a cabo mediante una entrevista. Durante la misma, se comentará y debatirá con cada alumno el trabajo entregado. La sesión incluirá un pequeño turno de preguntas sencillas, relacionadas con las diferentes tareas presentadas.

#### Recomendaciones para la evaluación.

- Trabajar en la asignatura siguiendo las pautas de los profesores responsables.
- Realizar las tutorías necesarias.

#### Recomendaciones para la recuperación.

- Tutoría personalizada con el profesor.