

HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA EL GEOPROCESADO

1.- Datos de la Asignatura

Código	305561	Plan	2016	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	
Idioma de impartición asignatura					
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma virtual	http://studium.usal.es				

1.1.- Datos del profesorado*

Profesor Coordinador	Manuela Chaves Tolosa	Grupo / s	todos
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	112		
Horario de tutorías	A determinar al comienzo del curso con los alumnos. En caso de incidencias imprevistas, el alumno contactará mediante e-mail con el profesor a fin de trasladar la tutoría.		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/57652/detalle		
E-mail	mchaves@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

2.- Recomendaciones previas

Conocimientos sobre Matemáticas adquiridos en los primeros cursos de un grado de naturaleza técnica (álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral en una y varias variables, probabilidad y estadística, etc.).

3.- 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 los fundamentos matemáticos, la utilización y relevancia del Filtro de Kalman lineal. Aplicaciones en Ingeniería.
- Conocer los fundamentos matemáticos utilización y relevancia inherentes al problema de desenvolvimiento de fase. Importancia en las aplicaciones en Ingeniería.

Competencias

4.1: Competencias Básicas:

- 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.

4.2: Competencias 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

5.- Contenidos (temario)

- Geometría Computacional
- Interpolación y Aproximación de Curvas y Superficies
- El Filtro de Kalman
- Técnicas para el desenvolvimiento de la fase (*phase unwrapping*)

6.- 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 online

6.1.- Distribución de metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		

Sesiones magistrales				
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- Otras (detallar)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías		4		4
Actividades de seguimiento online que incluyen videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes y encuentros virtuales (participación en foros, chats, ...)		21	8	29
Preparación de trabajos que incluye Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación....) y Estudio individual			114	114
Otras actividades (detallar)				
Exámenes		3		3
TOTAL		28	122	150

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo

Página web de la asignatura

La página web de la asignatura en la plataforma Studium, tanto por su estructura como por sus contenidos y recursos, es fundamental para un seguimiento correcto de la asignatura.

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 recomendado es Matlab, disponible en versión online y también para descargar por los alumnos, ya que la Universidad de Salamanca tiene licencia para ello. Se pueden utilizar otros como, por ejemplo, Geogebra, Maxima, Mathematica, etc. y páginas web como Wolfram Alpha o <https://matrixcalc.org/>, etc.

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación:

Actividades online recomendadas:

Se valorará la participación en las actividades recomendadas a lo largo del curso, medida a través del nivel de interacción en la actividad, así como a través de la calidad de las aportaciones realizadas por los alumnos en las dinámicas establecidas por el profesor, tanto en chats, videoconferencias como en foros.

Tareas del curso: Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación y documentación:

Se valorará la corrección de las soluciones dadas, la calidad de la documentación entregada, su originalidad, dificultades superadas, fuentes consultadas, la correcta interpretación de resultados, calidad de los materiales gráficos, destrezas en el manejo de programas informáticos, etc.

Defensa online de trabajos

Este sistema de evaluación permitirá al profesor establecer un contacto directo con el alumno con una doble finalidad: resolver posibles dudas sobre la autenticidad de los trabajos y sobre el dominio de las herramientas utilizadas en las tareas presentadas; aclarar aquellos aspectos de los mismos que resulten controvertidos o necesiten el aporte de información o reflexiones adicionales.

8.2: Sistemas de evaluación:

Se evaluará atendiendo a la corrección y calidad de los trabajos presentados y a las aportaciones realizadas dentro de las distintas actividades recomendadas y tareas del curso:

- Participación en las actividades online propuestas (ponderación:10-15 %)
- Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación y documentación, y sus correspondientes defensas online (ponderación: 85-90%)

IMPORTANTE: Es imprescindible consultar el documento en Studium: "Información general y evaluación de la Asignatura".

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

La resolución de ejercicios, la elaboración y exposición de trabajos y la realización de las prácticas solicitadas, se consideran indispensables y a su vez de gran ayuda para garantizar una comprensión adecuada de la asignatura y una evaluación positiva de la misma.

La organización de la asignatura y las técnicas de seguimiento y evaluación utilizadas, permiten ofrecer una atención personalizada cuando se detectan dificultades y/o el alumno lo solicita. De este modo se irán sugiriendo, cuando el alumno lo requiera, correcciones y mejoras en el trabajo realizado y su modo de abordarlo.