

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹ Modelado y cartografía hidrológica

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código ²	503207				
Denominación (español)	Modelado y Cartografía Hidrológica				
Denominación (inglés)	HYDROLOGICAL CARTOGRAPHY AND MODELLING				
Titulaciones ³	Grado de Ingeniería en Geoinformación y Geomática				
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida				
Módulo	Optativo				
Materia	Geomática y Obra Civil				
Carácter	Optativa	ECTS	6	Semestre	8
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
José Ramón Figueira González		G-7		figueira@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Expresión Gráfica				
Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)	José Ramón Figueira González				
Competencias / Resultados de aprendizaje ⁶					
<p>Competencias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> CEO4 Conocimientos sobre modelado y cartografía hidrológica. <p>Competencias transversales</p> <ul style="list-style-type: none"> CT6 - Orientación al aprendizaje. CT8 - Uso de las TIC. 					

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, PCEOs, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos.

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura.

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título, especificando su código y la descripción:

- **Si la memoria del título no ha sido adaptada al RD 822**, deberán especificarse todas las **competencias** que cubre la asignatura, clasificadas en básicas y generales, transversales, y específicas. Se describirán los **resultados de aprendizaje** que se adquieren al completar la asignatura como es habitual.
- **Si la memoria del título ya ha sido adaptada al RD 822**, solo deberán especificarse los **resultados de aprendizaje**, clasificados en conocimientos o contenidos, competencias, y habilidades o destrezas.

- CT14. Sentido ético.

Contenidos

Descripción general del contenido ⁷:

El agua como riesgo. Tipología de las avenidas y las inundaciones en España. El ciclo hidrológico. Parámetro de entrada a los modelos hidrológicos-hidráulicos: precipitación, infiltración, morfometría de cuenca y de la llanura de inundación. Modelado hidrológico. Cálculo del caudal. Modelado hidráulico. Determinación del calado del cauce; Construcción de mapas de riesgo de inundación.

Temario

Denominación del tema 1: **El ciclo hidrológico**

Contenidos del tema 1:

- 1.1. Conceptos básicos y definiciones
- 1.2. El ciclo hidrológico
- 1.3. El agua como riesgo. Las inundaciones
- 1.4. Determinación de la crecida de un río

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

1. Tarea: Inundaciones históricas

Denominación del tema 2: **Caracterización de la cuenca**

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Tamaño de la cuenca
- 2.2. Forma de la cuenca
- 2.3. Características de relieve
- 2.4. Red de Drenaje

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

2. Tarea: Determinación del área de una cuenca mediante el software de modelado hidrológico HEC-HM.
3. Tarea: Caracterización morfométrica de una cuenca

Denominación del tema 3: **Precipitación en la cuenca**

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Formas de la precipitación
- 3.2. Origen de las precipitaciones
- 3.3. Registro de la precipitación
- 3.4. Elaboración de datos pluviométricos
- 3.5. Precipitación media sobre la cuenca
- 3.6. Hietogramas
- 3.7. Frecuencia y periodo de contorno

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

4. Tarea: Determinación de la precipitación media en la cuenca.

⁷ Debe ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

5. Tarea: Determinación de la precipitación media en una cuenca para un periodo de retorno de 500 años.

Denominación del tema 4: **Perdidas_ Abstracciones**

Contenidos del tema 4:

- 4.1. Antecedentes
- 4.2. Modelo del número de curvas (NC)

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

- 6. Tarea: Determinación del número de curva de una cuenca

Denominación del tema 5: **Transformación lluvia-caudal**

Contenidos del tema 5:

- 5.1. Hidrograma de caudal
- 5.2. El método racional
- 5.3. El hidrograma unitario
- 5.4. Propagación de caudales

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

- 7. Tarea: Determinación del caudal punta de salida de una cuenca mediante el método racional.
- 8. Tarea: Calculo del hidrograma de salida de una cuenca, utilizando el hidrograma unitario y el modelo de pérdidas del SCS mediante la utilización del programa HEC-HMS.

Actividades formativas ⁸

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	12						5	1				6
2	37						10	4			2	21
3	37						13	4			2	18
4	21						5	2			2	12
5	31						10	4			2	15
Evaluación	12						2					10
Totales	150						45	15			8	82
		% Presencialidad					% Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- CST: Clase síncrona teórica.

⁸ Actividades formativas con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante.

<ul style="list-style-type: none"> - CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) - L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) - O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) - S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes). 	<ul style="list-style-type: none"> - CSP: Clase síncrona práctica. - CAT: Clase asíncrona teórica. - CAP: Clase asíncrona práctica.
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS). - TA: Trabajo autónomo del estudiante.
--

Metodologías docentes ⁷

- Clase virtual.
- Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos a través de laboratorios virtuales o remotos.
- Actividades de seguimiento, individual o grupal, del aprendizaje

Sistemas de evaluación ⁷

Modalidad de evaluación continua

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria salvo casos claramente justificados. En los casos de no asistencia a las clases prácticas, el examen práctico final contemplará, además, la realización de alguna de las prácticas realizadas durante el curso.

- La entrega deberá hacerse en la fecha que se indique, y tendrán validez exclusivamente durante el curso académico en que se realicen.
- No se guardan calificaciones parciales de ningún tipo, entre convocatorias de diferente curso académico.
- Para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas de la asignatura se utilizará el CAMPUS VIRTUAL de la UEX "CVUEX" (<https://campusvirtual.unex.es>), para lo que será necesario que, al comienzo del curso, el alumno configure adecuadamente su perfil y maneje de forma básica la plataforma.

Sistemas de Evaluación:

En la calificación final de cada alumno se tendrán en cuenta cada una de las actividades evaluables que se indican a continuación. La calificación final de la asignatura será la suma de las puntuaciones parciales conseguidas en las actividades indicadas en el Sistema de evaluación. Es condición indispensable para superar la asignatura alcanzar al menos la mitad de la puntuación en cada una de las actividades de evaluación Examen y Realización de trabajos dirigidos. El alumno deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos sobre diez en la suma total de las tres actividades para superar la asignatura.

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	50%
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	40%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	10%

Actividades evaluables:

Examen: Evaluación de una prueba escrita sobre el temario impartido de la asignatura consistente en la realización de un ejercicio (teoría y problemas), similares a los propuestos durante el curso. El valor de este apartado será de 50% (hasta 5 puntos).

Realización de trabajos dirigidos: evaluación continua de las prácticas y exámenes realizadas durante el periodo presencial del alumno, así como de una memoria a realizar en horario no presencial del alumno, presentada en tiempo y forma. El valor de este apartado será de un 40% de la nota final (hasta 4 puntos). El alumno que no obtenga la calificación mínima de apto en esta actividad deberá superar un examen Práctico Global.

Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc., mediante evaluación continua de la asignatura a través de problemas, cuestiones, etc. puntuales realizados en horario no presencial del alumno. El valor de este apartado será del 10% de la nota final (hasta 1 punto).

En la calificación de cada alumno se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:

- Asistencia y participación del alumno, en al menos un 80% de todas las actividades presenciales de la asignatura. Supone el 10% del total de la calificación.
- Evaluación de una prueba escrita sobre el temario impartido en la asignatura. Se realizará al final del semestre y consiste en un examen escrito estructurado con diversas cuestiones y problemas. Supone el 50 % del total de la calificación.
- Evaluación de trabajos y/o prácticas realizadas en horario presencial del alumno. Supone el 40 % del total de la calificación.

Modalidad de evaluación global

Para aquellos alumnos que no deseen acogerse al sistema de evaluación continua, deberán comunicarlo al profesor en el periodo establecido en la Normativa de Evaluación de las titulaciones de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura. Los alumnos tendrán derecho a examinarse de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, mediante una prueba específica destinada a tal fin, pudiendo obtener el 100 % de la calificación total. La prueba teórica se realizará sobre el temario impartido de la asignatura consistente en la realización de un ejercicio (teoría y problemas) cuyo valor máximo será del 50% (hasta 5 puntos). El ejercicio práctico consistirá en la realización de un examen global que versará sobre las diferentes prácticas realizadas durante el curso. La calificación máxima de esta prueba supone un 50 % del total de la calificación.

Es **condición indispensable para superar la asignatura** alcanzar al menos la mitad de la puntuación en cada una de las pruebas (Teoría+Problemas y Practico).

Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:

- Conocer la capacidad del agua y el ciclo hidrológico como elemento de riesgo en avenidas e inundaciones.
- Saber obtener modelos hidrológicos para la construcción de mapas de riesgos de inundación

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Camarasa, A. M. (2002). Crecidas e inundaciones. Riesgos naturales (pp. 859-877). Barcelona: Ariel.
- Camarasa, A. M., y Mateu, J. F. (2000). Las inundaciones en España en los últimos veinte años: Una perspectiva geográfica. Serie Geográfica, 9, 11-16
- Chow, V. T. (1994). Hidráulica de canales abiertos. Colombia. Santafé de Bogotá: McGraw Hill.
- Díez, A., Laín, L., y Llorente, M. (2008). Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones: Guía metodológica para su elaboración. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- Dirección General de Carreteras. (2016). Instrucción de Carreteras. Norma 5.2-IC: drenaje superficial. (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero). Ministerio de Fomento.
- Ferrer, F. J. (2000). Recomendaciones para el cálculo hidrometeorológico de avenidas. Madrid: CEDEX
- Nanía, L., y Gómez, M. (2004). Ingeniería hidrológica. Granada: Grupo Editorial Universitario.
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Aparicio, F. J. (1997). Fundamentos de hidrología de superficie. México: Limusa..
- Berga, L. (2011). Las inundaciones en España. La nueva directiva europea de inundaciones. Revista de Obras Públicas, 158(3.520), 7-18.
- IGN. (2017). Instituto Geográfico Nacional. Centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica. Obtenido de <http://www.ign.es/web/ign/portal>.
- Zorraquino, C. (2004). La función SQRT-ET max. Revista de Obras Públicas, (151) 3447, 33-37.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Temario de la asignatura y complementos:

Disponibile en la plataforma virtual Avuex.

- Portal web de la Agencia Estatal de Meteorología. Obtenido de http://www.aemet.es/es/datos_abiertos