



DATOS IDENTIFICATIVOS

Hidrología

Asignatura	Hidrología			
Código	O01G260V01501			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	López Periago, José Eugenio			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio López Periago, José Eugenio Soto Gómez, Diego			
Correo-e	edelperi@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/moodle1112/course/view.php?id=6			
Descripción general	El Ciclo hidrológico, Morfología de cuencas, Hidrología superficial y subterránea. Infiltración - Escorrentía - Hidrogramas- Estadística hidrológica.			

Competencias

Código

- | | |
|-----|---|
| A1 | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| A3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| A4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| A5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B1 | Capacidad de análisis y síntesis |
| B5 | Capacidad de gestión de la información |
| B9 | Habilidades en las relaciones interpersonales |
| B10 | Reconocer la diversidad y la multiculturalidad |
| B11 | Habilidades de razonamiento crítico |
| B13 | Aprendizaje autónomo |
| B15 | Creatividad |
| B16 | Liderazgo |
| B19 | Motivación por la calidad |
| B20 | Sensibilidad hacia temas medioambientales |
| B21 | Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos |
| B22 | Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia |
| B23 | Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas |
| B24 | Capacidad de autoevaluación |
| B25 | Capacidad de negociación |
| C3 | Conocer y comprender las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales. |
| C4 | Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. |
| C5 | Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos. |

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Los estudiantes sabrán aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y demostrarán sus competencias mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. Serán capaces de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. Serán capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Habrán desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	A1 A2 A3 A4 A5
RA2. Los estudiantes reforzarán sus capacidades de: Resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico. Liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación. Desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno y natural. Trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes	B1 B5 B9 B10 B11 B13 B15 B16 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25
RA3. Los estudiantes conocerán, comprenderán y utilizarán conceptos relacionados con hidrología. Conocerán, comprenderán y utilizarán los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ambiental.	C3 C4 C5 C15

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA	Ciclo hidrológico. Componentes del ciclo hidrológico. Descripción de los componentes del flujo. Descripción de sistemas hidrológicos. Tipos de acuíferos. Morfología de cuencas
HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE	Conceptos de hidrología de superficie. La red fluvial. Régimen permanente y variable. Morfometría y clasificación de cuencas hidrográficas.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Conceptos de hidrología subterránea. Clasificación de acuíferos. Recarga y descarga. Captaciones de aguas.
PROCESOS HIDROLÓGICOS	Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Flujo saturado: Ley de Darcy. Flujo insaturado: Humedad y potencial en el suelo, la ecuación de Richards.
AGUA SUPERFICIAL: INFILTRACIÓN	Infiltración instantánea e infiltración acumulada. Factores que afectan a la infiltración. Medida de la infiltración. Modelos de infiltración: modelos empíricos, Modelo de Green-Ampt Medida de parámetros de infiltración: métodos de laboratorio y campo.

AGUA SUPERFICIAL: ESCORRENTÍA	Teorías de generación de la escorrentía superficial. Cálculo de los coeficientes de escorrentía. Método de Philip. Método del número de curva del SCS. Uso del modelo de Green-Ampt. Modelos hidrológicos para el cálculo de escorrentías mensuales en cuencas.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN CUENCAS: HIDROGRAMAS	Flujo base. Hidrograma unitario: Tiempo de concentración. Hidrogramas Unitarios sintéticos. Método racional. Tipos de hidrogramas. Interpretación de registros de caudal: Unidades. Medidas de caudales. Medidas de nivel. Medidas de velocidad. Curvas de aforo.
CONDUCCIÓN DE AGUA EN AVENIDAS	Sistemas agregados: Transito hidrológico en ríos. Tránsito en piscina nivelada, embalses de detención. Sistemas distribuidos: Método de Muskingum-Cunge.
ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA	Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Ajuste de una distribución estadística a datos hidrológicos. Período de retorno y valores extremos. Análisis de frecuencia en distribuciones máximas y mínimas. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Elaboración de tormentas de diseño. Simulación de avenidas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	14	25	39
Sesión magistral	15	20	35
Prácticas de laboratorio	14	24	38
Trabajos de aula	10	0	10
Presentaciones/exposiciones	1	2	3
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	2	4
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Caracterización de cuencas. Determinación de parámetros morfológicos.
Sesión magistral	Presentación de contenidos de cada bloque temático. Justificación de los contenidos. Explicación de conceptos con dificultades específicas de comprensión. Introducción de las actividades de aula específicas del bloque.
Prácticas de laboratorio	Determinación de caudales. Determinación de la permeabilidad del suelo. Determinación de la infiltración.
Trabajos de aula	Estudio de temas mediante actividades colaborativas en el aula.
Presentaciones/exposiciones	Exposición de los resultados de las prácticas de campo y laboratorio.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Estimación del caudal y velocidad de una sección de un canal. Aforo de corrientes Determinación de parámetros de infiltración.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Seminarios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Prácticas de laboratorio	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Trabajos de aula	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Presentaciones/exposiciones	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas con los, contenidos teóricos y prácticos de la materia. Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio. Ayuda a la resolución de problemas. Ayuda a la interpretación de resultados de seminarios y prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminarios	Resolución de ejercicios y casos	25	B1 C3 B5 C4 B13 C5 B19 C15 B22 B23
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		
Sesión magistral	Serán calificadas positivamente la atención, participación, colaboración para el aprovechamiento de la sesión presencial.	10	A1 C3 A5 C4 C5 C15
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación pro-activa, concentración, actitud colaborativa, meticulosidad en las mediciones, comprensión de la motivación, objetivos de las actividades prácticas.	10	B9 C3 B10 C4 B11 C5 B15 C15 B16 B19 B20 B21 B22 B25
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		

Informes/memorias de prácticas	Participación, colaboración y dedicación en las actividades de prácticas y seminarios. Calidad de las memorias de prácticas. Calidad en el manejo de fuentes de información para la realización de las memorias. El estudiante deberá acreditar la autoría de los trabajos de prácticas y seminarios, mediante entrevista con el profesor. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	15	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5 B9 B11 B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25	C4 C5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de cuestionarios y ejercicios en grupo en el curso de las sesiones magistrales y en la plataforma de teledocencia. Participación en las actividades de la plataforma de teledocencia. Sesiones de autoevaluación. Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.	40	A2 A5	B5 B13 B15 B19 B21 B23 B24	C3 C15

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación es continua. El estudiante podrá informarse de su estado de evaluación en la plataforma de tele-docencia o consultando a los profesores de la asignatura.

La evaluación de todas las pruebas metodológicas servirá para establecer la calificación final de la materia en primera y segunda convocatoria. El criterio para superar la materia es alcanzar al menos el 50% de la calificación en cada uno de los tres tipos de prueba. La presencia del estudiante en las sesiones de prácticas y seminarios es determinante para superar la materia.

En segunda convocatoria, el estudiante podrá añadir las evidencias del trabajo que no hubiese podido aportar antes de la fecha de la primera convocatoria. El estudiante deberá demostrar la autoría de las evidencias aportadas ante el profesor que corresponda. Las actividades auto-evaluadas y exposiciones no podrán ser realizadas fuera del bimestre de docencia.

Los estudiantes que declaren **actividades profesionales coincidentes con el horario presencial** deberán acreditar su situación, en la que conste su horario laboral y lugar de trabajo. Una vez acreditada, los responsables de la materia facilitarán un procedimiento de evaluación adecuado al caso.

Fechas de Exámenes:

	FIN de CARREIRA			1ª EDICIÓN				
	Mes	Día	Hora	Mes	Día	Hora	Día	Hora
Hidroloxía	Outubro	2	10	Xaneiro	19	10	Xullo	5 16

Fuentes de información

Chow, Ven Te, Maidment, D., Mays L.W., **Hidrología Aplicada**, MacGraw-Hill,

Bibliografía complementaria

Custodio, E.. y Llamas, M.R. 1983. Hidrología Subterránea (2 tomos). 2a edición. Ediciones Omega. Barcelona. 2347 pp.

Hydrologic Engineering Center. 2000. HEC-HMS Hydrologic Modeling System. Technical Reference Manual. Hydrologic Engineering Center. US Army Corps of Engineers. Davis. www.hec.usace.army.mil

Llamas, J. 1993. Hidrología general. Principios y aplicaciones. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco. Bilbao. 635 pp.

Maidment, D.R. 1989. Handbook of hydrology. McGraw-Hill Inc. New York. 1250 pp.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Gestión de espacios naturales y protegidos/O01G260V01915
Gestión y conservación del agua/O01G260V01910
Edafología/O01G280V01303
Geotecnia/O01G280V01403

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioclimatología/O01G280V01302
Química agrícola/O01G280V01402

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Teledetección y SIG/O01G260V01906
Bioclimatología/O01G280V01302

Otros comentarios

Disposición a realizar actividades colaborativas en grupo.

Tener disponible en todo momento el libro de texto de referencia de la materia (Ven Te Che Chow et al. 1998) cuyo acceso podrá facilitarlo el profesor de la materia.

Capacidad de utilizar la plataforma de teledocencia.

Conocimientos elementales de informática.

Posibilidad de acceso a una terminal con conexión a internet.
