



DATOS IDENTIFICATIVOS

Hidrología

Asignatura	Hidrología			
Código	O01G280V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
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	
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 resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
B4	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno y natural.
B5	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
B6	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
C53	Capacidad para conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con hidrología
C76	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Que el alumno llegue a conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.	
RA1: Que el alumno llegue a conocer, comprender y utilizar conceptos relacionados con maquinaria agrícola.	
Los estudiantes conocerán, comprenderán y utilizarán conceptos relacionados con hidrología.	C53 C76
Conocerán, comprenderán y utilizarán los conocimientos y herramientas básicas del cálculo hidrológico y para el tratamiento y aplicación al ámbito agrario.	

Los estudiantes sabrán aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional A2 y demostrarán sus competencias mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución A3 de problemas dentro de su área de estudio. A4

Serán capaces de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. A5

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.

Los estudiantes reforzarán sus capacidades de: B1

Resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico. B2

Liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación. B4
B5
B6

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

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, ecuación de Richards. Precipitación. Evaporación.
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: Tránsito 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	28	42
Sesión magistral	15	15	30
Trabajos de aula	12	0	12
Presentaciones/exposiciones	1	2	3
Salidas de estudio/prácticas de campo	14	28	42
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 una cuenca hidrográfica 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.
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 estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Trabajos de aula	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.

Presentaciones/exposiciones	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
-----------------------------	---

Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ayuda a la resolución de dificultades particulares y cuestiones de concepto relacionadas estrictamente con: -Contenidos teóricos de la materia, -Aspectos prácticos y destrezas particulares relativas a la ejecución de tareas de campo y laboratorio.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminarios	Resolución de ejercicios y casos	25	A2	B1	C53
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		A3	B2	C76
Sesión magistral	Serán calificadas positivamente la atención, participación y colaboración con el profesor y los otros estudiantes, para el aprovechamiento de la sesión presencial.	10	A4	B4	
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		A5	B5	B6
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actitud positiva y colaborativa, razonamiento crítico. Concentración y dedicación a las tareas.	10	A2	B1	C53
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		A3	B2	C76
Informes/memorias de prácticas	Calificación de material entregable. Memoria de actividades: seminarios y prácticas. Calidad de las memorias.	15	A4	B4	
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		A5	B5	B6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Incluye la resolución de cuestionarios y ejercicios en aula y en la plataforma de teledocencia. Auto-calificación de tareas mediante revisión por pares.	40	A2	B1	C53
	Con esta metodología se evaluarán todos los resultados del aprendizaje.		A3	B2	C76
			A4	B4	
			A5	B5	B6

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 tareas entregables 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.

a 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.

CALENDARIO EXAMENES CURSO 2015 - 16

GRADO ENXEÑARÍA AGRARIA

1ª Edición: 19 Xaneiro 10:00

2ª Edición: 5 Xullo 16:00

Fin de carrera: 2 Outubro 10:00

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 plataformas de teledocencia.

Acceso a terminales con conexión a internet.

Conocimientos elementales de informática.
