



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ciencias Ambientales por la Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Asignatura:	Hidrología
Código:	207
Tipo:	Obligatoria
Materia:	Hidrología
Módulo:	Ampliación de bases científicas
Experimentalidad:	63 % teórica y 37 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Castellano
Curso:	2
Semestre:	2
Nº Créditos	4,5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112,5
Nº Horas presenciales:	45
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: ECOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Área: ECOLOGÍA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: RAQUEL CARMONA FERNANDEZ	rcarmona@uma.es	952137525	-	Todo el curso: Lunes 12:00 - 14:00, Miércoles 12:00 - 14:00, Viernes 12:00 - 14:00
CRISTINA LINAN BAENA	crilinbae@uma.es	952134213	-	Todo el curso: Lunes 10:00 - 11:00, Miércoles 09:30 - 10:30, Viernes 15:00 - 19:00
PABLO JIMENEZ GAVILAN	pgavilan@uma.es	952131855	-	Todo el curso: Lunes 08:00 - 10:00, Martes 08:00 - 10:00, Viernes 08:00 - 10:00
BARTOLOME ANDREO NAVARRO	andreo@uma.es	952132004	-	Todo el curso: Martes 09:30 - 12:30, Jueves 18:30 - 20:30, Jueves 09:30 - 10:30
ENRIQUE MORENO OSTOS	quique@uma.es	952136649	-	Todo el curso: Lunes 11:30 - 13:30, Martes 11:30 - 13:30, Jueves 11:30 - 13:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Ninguna

CONTEXTO

La asignatura aborda los temas relacionados con el Ciclo hidrológico, la evaluación de sus componentes, la circulación y diversidad de los sistemas hidrológicos.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas

- CG1: Poseer y comprender los conocimientos básicos sobre distintas disciplinas relacionadas con el medio ambiente, que partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en fuentes de información específica, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Ciencias Ambientales que se presenta.
- CG2: Saber aplicar estos conocimientos multidisciplinares a su trabajo de forma profesional, de forma que le permita elaborar y defender argumentos, así como resolver problemas relacionados con el medio ambiente.
- CG3: Saber reunir e interpretar datos relevantes de carácter medioambiental para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG4: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito medioambiental a un público tanto especializado como no especializado.
- CG6: Desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito profesional del medio ambiente, tanto en castellano como en una lengua extranjera de relevancia.

2 Competencias específicas

- CE1: Conocer los principios básicos del pensamiento y del método científico.
- CE25: Poseer conocimientos básicos sobre el ciclo hidrológico.
- CE26: Conocer la circulación, las diferencias y la diversidad de los sistemas hidrológicos.



CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Teoría

Tema 1. Introducción. La hidrosfera como un subsistema dentro del sistema Tierra. Importancia del agua en la Tierra. Fuentes de información para el desarrollo de la asignatura.

Tema 2. El ciclo hidrológico. Descripción del ciclo y factores condicionantes. Balance global de la Hidrosfera. Distribución del agua en la Tierra. Tasas de renovación y tiempos de residencia. Influencia antrópica en el ciclo.

Tema 3. Precipitación. Medida de las precipitaciones. Análisis y tratamiento de series de datos de precipitación. Caracterización de periodos húmedos y secos. Evolución temporal y distribución espacial. Métodos para la evaluación de la precipitación caída sobre una región. Distribución de la precipitación en Andalucía y en el resto de España.

Tema 4. Evapotranspiración. Conceptos de evaporación y transpiración. Métodos de medida. Evapotranspiración potencial y real. Estimación de la evapotranspiración. Balance hídrico del suelo. Valores de evapotranspiración en Andalucía y en el resto de España.

Tema 5. Escorrentía. Concepto y tipos de escorrentía (directa sobre el cauce, hipodérmica, superficial y subterránea). Distribución de los tipos de escorrentía en función de la intensidad y duración de la precipitación. Métodos de medida de la escorrentía superficial.

Tema 6. Infiltración. Concepto y tipos de infiltración. Factores condicionantes. Métodos de medida de la infiltración. El agua en el suelo: agua pelicular, capilar, gravífica. Capacidad de campo (humedad del suelo). Procesos hidrológicos en la zona no saturada.

Tema 7. Las aguas superficiales fluviales. Regímenes fluviales: pluvial y nival. Condiciones de flujo en la naturaleza: laminar y turbulento. Hidrograma de un río: concepto, tiempos característicos. Factores que influyen en el hidrograma. Interpretación. Balance de agua en cuencas hidrográficas de ríos. Las aguas superficiales según la DMA.

Tema 8. Las aguas subterráneas. Concepto de acuitardo, acuicludo, acuífugo y acuífero. Tipos de acuíferos. Parámetros característicos de los acuíferos: porosidad, permeabilidad, coeficiente de almacenamiento. Balance de agua en un acuífero. Las aguas subterráneas según la DMA.

Tema 9. Glaciares. Glaciares y ciclo hidrológico. Tasas de renovación. Procesos glaciares y periglaciares. Tipos de glaciares. Procesos de erosión y transporte en glaciares. Escalas temporales. Estacionalidad en las masas de hielo. Morfología glaciar. Medios y procesos periglaciares. Formaciones glaciares en los polos. Registro climático en el hielo glacial. Calentamiento global y retroceso de las masas de hielo.

Tema 10. Transferencia de energía e hidrodinámica. Conceptos generales. Procesos generadores de movimiento en las masas de agua. Densidad. Circulación termohalina. Escalas espaciales y temporales. Dinámica atmosférica y transferencia de energía al agua. Turbulencia. Espectros de disipación.

Tema 11. Aguas epicontinentales I. Temperatura y calor. Difusión de calor. Termoclina. Régimen térmico. Medidas de la estabilidad térmica. Balances de calor.

Tema 12. Aguas epicontinentales II. Procesos de circulación y transporte. Movimientos en el epilimnion. Movimientos en la termoclina. Movimientos en el hipolimnion. Circulación del agua en cauces fluviales.

Tema 13. Aguas marinas. Hidrodinamismo. La frecuencia de los distintos movimientos del agua marina: olas, mareas y corrientes. Generación y características generales de las olas. Mareas. Secas y pseudosecas. El nivel del mar. Registros: métodos de análisis espectral. Covariación de espectros. Cambios y posibles causas.

Tema 14. Circulación en el océano. Masas de agua oceánicas. Caracterización. Estratificación, gradientes y estabildades. Giros oceánicos y afloramientos.

Tema 15. Las aguas costeras y de transición. Los sistemas litorales. Singularidades hidrográficas. Circulación de materia y flujo de energía en los sistemas litorales. Playas, intermareales rocosos, estuarios, marismas. Tipos de estuarios y su circulación.

Tema 16. Gestión de sistemas hidrológicos. Conceptos generales: Perturbación, Gestión, Restauración y Recuperación. Indicadores y modelos. Aplicaciones de la Directiva Marco Europea del Agua en sistemas epicontinentales, de transición y costeros.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades fuera de la Universidad



Actividades Presenciales

Actividades fuera de la Universidad

Trabajos de campo

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Con los contenidos de esta materia, se espera que los estudiantes adquirirán principalmente las competencias generales y específicas detalladas en el cuadro correspondiente. Ello se traduciría principalmente en los siguientes resultados de aprendizaje:

- poseer conocimientos básicos sobre el ciclo hidrológico y sus componentes
 - conocer la circulación, las diferencias hidrológicas y la diversidad de los sistemas hidrológicos.
- Así como ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes y desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Para las evaluaciones ordinarias:

- Evaluación continua (resolución de problemas y casos prácticos, realización de trabajos e informes, pequeños controles, etc.): 25% del total.
- Actividades prácticas en grupo reducido (campo, laboratorio, aula informática, etc.): hasta 25% del total.
- Examen final: entre 50%-75% del total.

Para la evaluación extraordinaria se realizará una única prueba sobre los contenidos teóricos y prácticos de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Alongi D.M. Coastal ecosystem processes. 1998. CRC Press LLC.
- Brutsaert W. 2010. Hydrology. An Introduction. Cambridge.
- CASTANY, G. (1971): Tratado práctico de las aguas subterráneas. Barcelona, Omega.
- CUSTODIO, E. y LLAMAS, R. -Ed.- (1976, 2001): Hidrología subterránea. Barcelona, Omega.
- Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea ¿FCIHS- (2009): Hidrogeología.
- GARCÍA SÁNCHEZ, E.; ANDREU, J.M.; PULIDO BOSCH, A. y JORDÁN, M.M. (2001): Prácticas de Hidrogeología para estudiantes de Ciencias Ambientales. Universidad Miguel Hernández, Elche.
- Hutchinson G.E, 1975. A Treatise on Limnology. Geography and physics of lakes. Willey.
- Legendre, P. and L. Legendre. 1998. (2ª Edición). Numerical Ecology. Elsevier Sci. Publ. Amsterdam.
- Margalef R. 1983. Limnología. 1983. Omega
- MARTÍNEZ ALFARO, P.E.; MARTÍNEZ, P.; CASTAÑO, S. (2006): Fundamentos de Hidrogeología. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Massel S. R. 1999. Fluid mechanics for marine ecologists. Springer-Verlag, Berlin.
- PULIDO BOSCH, A. (2007): Nociones de Hidrogeología para ambientólogos. Editorial Universidad de Almería.
- Smith I.R., 1975. Turbulence in lakes and rivers. Freshwater Biological Association.
- Waves, tides and shallow-water processes. 1999. The Open University.
- Wetzel RG, 1981. Limnología. Omega.
- Wetzel RG. 2001. (3ª Edición). Limnology. Lake and river ecosystems. Elsevier.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de campo	7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 45

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 56,25

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 11,25

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 112,5

