



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE

HIDROLOGÍA Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS / **HYDROLOGY AND WATER RESOURCES MANAGEMENT**

1.1. Código / Code

16524

1.2. Materia / Content Area

Gestión de Recursos Hídricos / **WATER RESOURCES MANAGEMENT**

1.3. Tipo / Type of course:

Optativa / **Optional**

1.4. Nivel / Level of course

Grado / **Grade**

1.5. Curso / Year of course

4º

1.6. Semestre / Semester

1º Semestre / **1º Semester**

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / **In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material**

1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Se aconseja tener aprobados los dos primeros cursos del grado / **It is advisable to have approved the first two years of degree**



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia a clases teóricas es recomendable, y a clases prácticas y seminarios es obligatoria con un mínimo de 75 % para poder superar la asignatura. / **Attendance at lectures is recommended as practical classes and seminars is mandatory with a minimum of 75% in order to pass the course**

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty Data**

Coordinadora:

Carmen Gómez Artola

Profesora Titular de Hidrología
Facultad: Ciencias. Módulo 06-206
Teléfono: 91 4973841
e-mail: carmen.gomez@uam.es

Horario de atención al alumnado/Office hours:

Los horarios de tutorías se establecerán de acuerdo con la programación docente.

Open to the pupils / Office hours:

The tutoring schedules are established in accordance with the teaching program.

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos / **Course Objectives**

La asignatura se centra en el desarrollo de competencias específicas relativas al conocimiento y evaluación de recursos hídricos, al mismo tiempo que se favorece la adquisición de competencias genéricas del grado.

The course focuses on developing specific skills and knowledge relating to water resources assessment at the same time encouraging the acquisition of generic competencies of grade.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.

The course objectives are defined in terms of competencies and learning outcomes that students should acquire at the end of it.

Objetivos:

Integrar en el contexto de la Hidrología los conceptos parciales abordados en otras asignaturas del grado y adquirir un conocimiento integrado de los procesos hidrológicos. Alcanzar un conocimiento básico de los procesos hidrológicos y aprender a manejar la terminología, la metodología para la adquisición de datos, las herramientas para su interpretación y cuantificación de cada una de las componentes del ciclo hidrológico, así como las fuentes de información hidrológica. Conocer y aprender a desarrollar las herramientas básicas de gestión de recursos hídricos: evaluación de demandas, conservación e incremento de recursos, evaluación de impactos ambientales y desenvolverse en el marco normativo de la Hidrología.

Objectives:

Integrate into the context of Hydrology partial concepts addressed in other subjects of the degree and acquire an integrated knowledge of hydrological processes. Achieve a basic understanding of hydrological processes and learn to manage terminology, methodology for data acquisition tools for interpretation and quantification of each of the components of the hydrological cycle and hydrological information sources. Know and learn to develop the basic tools of management of water resources: demand assessment, conservation and enhancement of resources, environmental impact assessment and navigate the regulatory framework for Hydrology.

Contenidos básicos:

El ciclo hidrológico y la cuantificación de cada componente. Precipitación atmosférica. El agua en el suelo. Escorrentía superficial. Acuíferos y aguas subterráneas. Las masas de agua estancas.

La captación de los recursos hídricos. Regulación de cauces superficiales mediante embalses. Riesgos e impactos asociados a las presas. Captación de aguas subterráneas. Riesgos e impactos provocados por la explotación de acuíferos.

Evaluación de recursos y demandas. Indicadores cualitativos en la gestión del agua. Redes de control de cantidad del recurso. El agua en España y en la Comunidad de Madrid. Marco normativo, con especial referencia a la Directiva Marco del Agua.

Basic contents:



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

The hydrological cycle and quantification of each component. atmospheric precipitation. Water in the floor. surface runoff. Aquifers and groundwater. The masses of water tight.
The uptake of water resources. Regulation of surface water courses through reservoirs. Risks and impacts associated with dams. Groundwater abstraction. Risks and impacts caused by the exploitation of aquifers.
Evaluation of resources and demands. qualitative indicators in water management. Control networks resource amount. Water in Spain and the Community of Madrid. regulatory framework, with particular reference to the Water Marco Directive.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias genéricas que trabaja la asignatura son:

Instrumentales

- A-1 Capacidad de análisis y síntesis de sistemas hidrológicos
- A-2 Capacidad de organizar y planificar la toma de datos y otra información de interés hidrológico.
- A-3 Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita de los resultados obtenidos.
- A-6 Capacidad de gestionar la información, archivo y recuperación.
- A-7 Dotar de capacidad de tomar iniciativa y resolver problemas

Personales

- A-10 Entrenar en la realización de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar dada la naturaleza transversal de la hidrología.
- A-14 Fomentar el razonamiento crítico.
- A-15 Formación en los principios éticos del uso del agua.

Sistémicas

- A-16 Adquirir capacidad de aprendizaje autónomo.
- A-17 Capacidad de adaptación a situaciones cambiantes
- A-18 Desarrollar la capacidad de creatividad.
- A-19 Desarrollar la capacidad de liderazgo
- A-20 Desarrollar la iniciativa y espíritu emprendedor.
- A-22 Valorar la calidad
- A 24 Llevar a la práctica los conocimientos teóricos.
- A 25 Uso de internet como medio de comunicación y obtención de información



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Las competencias específicas que trabaja la asignatura son:

Disciplinares y Académicas

- B-1 Obtención de conocimientos generales básicos
- B-3 Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
- B-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B-5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos hidrológicos
- B-6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos hidrológicos
- B-7 Planificación, gestión y conservación de recursos hídricos
- B-8 Valoración económica de los recursos hídricos
- B-9 Análisis de explotación de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo sostenible

Profesionales

- B-15 Elaboración y gestión de proyectos hidrológicos
- B-16 Seguimiento y control de proyectos hidrológicos

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

- Disponer de un conocimiento integrado de los procesos hidrológicos
- Ser capaz de manejar la terminología, e interpretar datos hidrológicos así como las fuentes de información y los avances tecnológicos.
- Entender el papel que desempeña el agua en el medio ambiente, en la sociedad, la salud y la economía y desarrollar las herramientas básicas de gestión en el ciclo integral del agua.
- Tener los conocimientos básicos (conceptuales y aplicados) necesarios para dimensionar, evaluar y contribuir a la gestión de problemas ambientales la perspectiva del recurso escénico.

COMPETENCIES AND LEARNING RESULTS:

Instrumentals

- A-1 Capacity for analysis and synthesis of hydrological systems
- A-2 Ability to organize and plan data collection and other information hydrological interest.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

A-3 Improve the capacity of oral and written communication of the results obtained.

A-6 Ability to manage information, archiving and retrieval.

A-7 Provide ability to take initiative and solve problems

Personals

A-10 training in conducting teamwork interdisciplinary given the transversal nature of hydrology.

A-14 To encourage critical thinking.

A-15 training in the ethical principles of water use.

Systemic

A-16 Acquire capacity for autonomous learning.

A-17 Ability to adapt to changing situations

A-18 Developing the capacity for creativity.

A-19 Developing leadership skills

A-20 Develop initiative and entrepreneurship.

A-22 assess the quality

A 24 Implement theoretical knowledge.

A 25 Using the Internet as a means of communication and information gathering

Specific

B-1 Obtaining basic general knowledge

B-3 Awareness of temporal and spatial dimensions of the environmental processes

B-4 Ability to integrate the experimental evidence found in field studies and / or laboratory with theoretical knowledge.

B-5 Capacity qualitative interpretation of hydrological data

B-6 Capacity quantitative interpretation of hydrological data

B-7 planning, management and conservation of water resources

B-8 Economic valuation of water resources

B-9 Analysis of exploitation of water resources in the context of sustainable development

Professionals

B-15 Development and management of water projects

B-16 Monitoring and control of water projects

1.12.- Contenidos del Programa / Course Contents

El programa se desglosa en un total de 10 temas, repartidos en 4 bloques temáticos.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- BLOQUE I: Aspectos cuantitativos del ciclo del agua
BLOQUE II: Aspectos cualitativos del ciclo del agua
BLOQUE III: Gestión, Captación y utilización de los Recursos Hídricos
BLOQUE IV: Marco normativo y competencias

CONTENIDOS TEÓRICOS

BLOQUE I

1.- EL DOMINIO DEL AGUA.- Generalidades y Problemática. Distribución del agua en la biosfera.- El ciclo del agua: Balance hídrico, tiempo de residencia y modificaciones del ciclo hidrológico. Componentes del ciclo: Precipitaciones. Evapotranspiración. Infiltración.- Demanda de agua en el suelo.- La cuenca hidrográfica: Métodos para el cálculo de Precipitación en cuencas de drenaje.

2.- LAS AGUAS SUPERFICIALES.- Ciclo de la escorrentía. El caudal de los ríos.. El hidrograma. Aforos. Régimen hidráulico de un río. Aportaciones.-. Relación entre escorrentía superficial y subterránea. Los embalses.

3.- LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.- Características hidrogeológicas de los materiales litológicos. Unidades hidrogeológicas. Tipos de acuíferos. Parámetros hidráulicos.-El medio poroso. Flujo subterráneo. Las aguas subterráneas en la Comunidad de Madrid. **4 semanas**

Tiempo estimado de trabajo del estudiante: 3 horas/ semana

BLOQUE II

4.- ASPECTOS HIDROQUÍMICOS Y METODOLÓGICOS EN LA CALIDAD DEL AGUA.- Características de físicas, químicas y biológica del aguas.- Disolución de las sustancias en el agua.- Procesos modificadores del quimismo.- Origen y Evolución de la calidad natural. Métodos de estudio y aplicaciones.

5.- INDICADORES CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA. Indicadores hidráulicos, físicos, químicos y biológicos. Indicadores globales -. La calidad del agua en la Comunidad de Madrid.

6.- USOS DEL AGUA .- Cuantificación y requerimientos de calidad de los diversos usos del agua: métodos de estudio.- Contaminación, fuentes y tipos.- Vulnerabilidad de acuíferos a la contaminación. Redes de control. Problemática de la eutrofización de aguas continentales **4 semanas**



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Tiempo estimado de trabajo del estudiante: 3 horas/ semana

BLOQUE III

7.- LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ESPAÑA.- Problemática hidrológica, ambiental, social y económica.- Los sistemas de recursos hídricos: Recursos y demandas. La gestión de agua en España. La gestión y abastecimiento del agua en la Comunidad de Madrid.

8.- CAPTACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL.- Captación de aguas superficiales: Presas de embalse. Cambios ecológicos que producen los embalses.- Captación de aguas subterráneas, e impacto que produce su explotación. Otras fuentes de Recursos: Desalación y Reutilización.

9.- GESTIÓN DEL CICLO URBANO DEL AGUA- Captación. Aducción. Almacenamiento. Tratamiento para abastecimiento. Distribución. Regeneración.

4 semanas

Tiempo estimado de trabajo del estudiante: 3 horas/ semana

BLOQUE IV

10.- MARCO NORMATIVO.- Directivas europeas: contenido, estructura y alcance.- Reglamento del Dominio Público Hidráulico y de la Planificación Hidrológica.- Normativas autonómicas y locales. Competencias.

2 semanas

Tiempo estimado de trabajo del estudiante: 3 horas/ semana

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Clases prácticas y seminarios en aula

Cuantificación del ciclo del agua (Precipitación en cuencas, Demanda de agua en el suelo)

Regulación de ríos, Hidrogramas

Interpretación de datos hidroquímicos

Interpretación de parámetros hidrogeológicos

Estimación de recursos y demandas de agua

Gestión del Ciclo integral del agua

Campo

Trabajo de campo (toma de muestras y aforos en ríos, campo de pozos, estación Saica) Estudio de la evolución de la calidad y cantidad de agua del río, impactos, conexiones hidráulicas etc)



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

- **Ejercicios y trabajos complementarios:** Los alumnos realizarán ejercicios propuestos en cada tema y trabajos complementarios relacionados con el temario.

The program comprises a total of 10 subjects, divided into 4 sections:

SECTION I: Quantitative aspects of the water cycle
SECTION II: Qualitative aspects of the water cycle
SECTION III: Management, Acquisition and Use of Water
SECTION IV: Regulatory framework and competencies

THEORETICAL CONTENTS

BLOCK I

A. - The ESTATE OF WATER. - Overview and Issues. Water distribution in the biosphere. - The Water Cycle: Water balance, residence time and changes of the hydrological cycle. Components of the cycle: Precipitation. Evapotranspiration. Infiltration. - Request for water on the floor. - The watershed: Methods for the calculation of precipitation in drainage basins.

2. - SURFACE WATER. - Cycle runoff. The river flows .. The hydrograph. Gauging. Hydraulic regime of a river. Contributions. -.Relationship between surface runoff and groundwater. Reservoirs.

3. - GROUNDWATER. - Hydrogeological characteristics of lithological materials. Hydrogeological units. Types of aquifers. Parameters hidráulicos.-The porous medium. Groundwater flow. Groundwater in the Community of Madrid. 4 weeks

Estimated time of student work: 3 hours / week

BLOCK II

4. - ISSUES AND METHODOLOGICAL hydrochemical IN QUALITY water.- Characteristics of physical, chemical and biological water. - Dissolution of the substances in the water. - Processes chemism modifiers. - Origin and Evolution of natural quality. Study methods and applications.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

5. - Qualitative and quantitative indicators IN WATER MANAGEMENT. Indicators hydraulic, physical, chemical and biological. Global indicators -. Water quality in the Community of Madrid.

6. - USES OF WATER. - Quantification and quality requirements of the various uses of water: methods of study. - Pollution sources and types .. - vulnerability of aquifers to contamination. Control networks. Problem of eutrophication of inland waters 4 weeks

Estimated time of student work: 3 hours / week

BLOCK III

7. - WATER RESOURCES IN SPAIN. - Problems hydrological, environmental, social and economic. - Water systems: Resources and demands. Water management in Spain. Management and water supply in the Community of Madrid.

8. - COLLECTION OF WATER RESOURCES AND ITS IMPACT AMBIENATAL. - Collection of surface water reservoir dams. Ecological changes that cause the reservoirs. - Collection of groundwater, and impact that its operation. Other Sources of Funds: Desalination and Reuse.

9. - MANAGEMENT OF URBAN WATER CYCLE- uptake. Adduction. Storage. Treatment for supply. Distribution. Regeneration. 4 weeks

Estimated time of student work: 3 hours / week

BLOCK IV

10. - REGULATORY FRAMEWORK. - European directives: content, structure and scope. - Regulation of Public Water and Water Planning. - Regulations regional and local. Competencies.

2 weeks

Estimated time of student work: 3 hours / week

PRACTICAL CONTENTS

Practical classes and seminars in classroom

Quantification of the water cycle (Precipitation in watersheds, water demand on the ground)

Regulation of rivers hydrographs



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Interpretation of hydrochemical data
Interpretation of hydrogeologic parameters
Estimation of water resources and demands
Integrated water cycle
Management models

Field

Field work (sampling and gauging in rivers, well field station Saica) Study of the evolution of the quality and quantity of river water, impacts, water connections etc)

Activities considered

- Exercises and additional work: Students will complete exercises in each topic and additional work related to the agenda.

1.13.- Referencias de Consulta Básicas / Recommended Reading

Apelo, C.A.J. & Postma, D. (1993) "Geochemistry, groundwater and pollution" Edit. Balkema .Rotterdam.

Balairón Pérez, Luis (2002) Gestión de recursos hídricos. Ediciones UPB. Barcelona.

Catalan Lafuente. J. (1990) 2ª Edic. "Química del agua" Edit. Bellisco. 423 pag. Madrid.

Cairncross, Frances. (1993) Las cuentas de la Tierra: economía verde y rentabilidad Medio Ambiental. Acento Editorial. Madrid.

Club del Agua Subterránea (1995) Las aguas subterráneas en la planificación hidrológica. Proceedings de las Jornadas de análisis del Libro blanco de las aguas subterráneas. Madrid. enero 1995

Falkenmark, M. y Chapman, T. Edit. (1989) "Hidrología comparada. Un enfoque ecológico a recursos hídricos y suelo". CEDEX. Ediciones UNESCO. 491 pag. Madrid.

Freeze, R.A and Cherry, J.A (1979) " Groundwater". Ed. Prentice Hall. N.Y.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

González Bernaldez, F y Montes, C. (1989) Los humedales del acuífero de Madrid. Inventario y Tipología basada en su origen y funcionamiento. Canal de Isabel II.

Klaus Lanz y Greenpeace España (1997) "El libro del agua". Edit. Temas debate. 300 pag

Lanzerotti, L.J.; Brown, W.L.; Johnson, R.E. (1981). Ice in the polar regions of the moon. Journal of geophysical research. Vol. 86, No. NB5, pp. 3949-3950.

Liu, L.G. (1988). Water in the terrestrial planets and the moon. Jn. Icarus. Vol. 74, No. 1, pp. 98-107

López-Vera, F. (1991) "Contaminación de las aguas subterráneas". Edit. Dir. Gral. de Medio Ambiente. Temas Ambientales. MOPU. Madrid.

López-Vera, F.; De Castro Morcillo, J y López-Lillo, A (Edit) (1993) Uso del agua en las áreas verdes urbanas. Canal de Isabel II y AMA. Madrid.

Llamas, José. (1993) "Hidrología general. principios y aplicaciones". Servicio editorial Universidad del País Vasco. Bilbao.

Margat, J (1991) La sobreexplotación de acuíferos. Su caracterización a nivel hidrogeológico e hidrogeoquímico. Actas proceedings. Sobreexplotación de acuíferos. AIH. Islas Canarias. V. I pp. 21-34.

Martínez-Frías, J.; García-Guinea, J y López-Vera, F (1997) "La búsqueda de agua, recursos minerales y energéticos en la luna". (1997) Rev. Fronteras de la Ciencia y la Tecnología. Nº. 14 . C.S.I.C.

MIMAN (2000) Libro blanco del agua en España

MOPTMA (1993) Borrador del "Plan Hidrológico Nacional Memoria" Madrid.

MOPTMA-MINER (1994) Libro blanco de las aguas subterráneas. Serie Monografías. MOPTMA. Madrid.

National Research Council (1991) Managing Water Resources in the West Under Conditions of Climate Uncertainty. Proceedings of a Colloquium. Scottsdale Arizona. EE.UU.

Serna, J y Gaviria, M (1995) La quimera del agua. Presente y futuro de Daimiel y La Mancha Occidental. Siglo XXI. Madrid.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Trilla, J y López-Vera, F. (1981) Impactos debido a la explotación de recursos hídricos. En Geología y Medio Ambiente. CEOTMA. Monografía nº 11. MOPU. pp. 377-386. Madrid.

WEBGRAFIA

Alrededor del agua se desarrolla una gran actividad científica, profesional y económica, por lo que son numerosísimas las agencias, organismos públicos y privados, editoriales, asociaciones y empresas que mantienen páginas Web, con información muy variada. Sugerimos entrar en Hidrored: <http://www.hidrored.com>. A través de esta página puede obtener mucha información mediante los link. Por último en www.iagua.es/ Noticias sobre las empresas y organismos públicos relevantes y toda la actualidad del sector del agua. Blogs con artículos de opinión. Agua y mucho más.

2. Métodos Docentes / Teaching methods

Actividades presenciales

- **Clases teóricas:** Se desarrollará el programa de contenidos en aula y se expondrán problemas profesionales relacionados.
- **Seminarios y prácticas en aula:** Relacionados con aspectos cuantitativos y cualitativos del ciclo del agua cara a su gestión sostenible. Entrenamiento de métodos de elaboración e interpretación de datos hidrológicos e hidroquímicos. Trabajo individual realización informes de los trabajos

Las clases teóricas se desarrollarán siguiendo el método tradicional de la “lección magistral”, con el ánimo de que los alumnos tomen conocimiento directo. Estas clases teóricas se complementan con el uso de imágenes digitales, transparencias y diapositivas. El programa teórico y las clases prácticas y salida al campo, permiten al alumno conocer uno de los componentes más importantes del medio natural: el agua

Las clases teóricas se complementan con las clases prácticas. El estudiante deberá realizar el trabajo gabinete y trabajo de campo en los días y horarios que le serán asignados. El trabajo de prácticas se complementará con la realización y presentación de informes sobre los resultados obtenidos.

Actividades dirigidas



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Trabajos individuales: Interpretación de datos cuantitativos y cualitativos. Resolución y entrega definitiva de los problemas planteados en las prácticas de aula y seminarios

Trabajos en grupo: Realización de los informes relacionados con las salidas de campo, cada dos o cada tres alumnos.

Live activities

- Lectures: the program will develop classroom content and related professional issues will be discussed.
- Seminars and classroom practices: Related quantitative and qualitative aspects of the water cycle view to its sustainable management. Training methods of construction and interpretation of hydrological and hydrochemical data. Individual work reports completion of the work

Theory classes will be developed following the traditional method of "master class" with the hope that students take direct knowledge. These lectures are supplemented by the use of digital images, transparencies and slides. The theoretical and practical classes and field trip, let the student know one of the most important components of the natural environment: water. The lectures are supplemented by practical classes. The student must perform office work and field work in the days and times will be assigned. Work practices are complemented by the completion and reporting of results.

Country: Sampling of surface water and groundwater. Gaged rivers. Visits to Fields of wells and water treatment stations. Making Reports

Activities aimed at

Individual work: Interpretation of quantitative and qualitative data. Resolution and final delivery of the problems in classroom practices and seminars

Teamwork:

Realization of the reports related to field trips every two or three students.



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

3. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / Estimated workload for the student

Actividad académica	Horas presenciales AULA Y CAMPO	Horas no presenciales Estudio, informe, exámenes	Horas totales	ECTS (25h/ ECTS)
Clases magistrales	28	42	70	
Prácticas campo y trabajo	10	15	25	
Prácticas/Seminarios en aula	28	18	46	
Tutorías presenciales	6		6	
Realización de exámenes	3		3	
Total	75h	75h	150h	6 Créditos ECTS

4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / Assessment Methods and Percentage in the Final marks

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

- **Descripción detallada del procedimiento para la evaluación**

Para la evaluación de la asignatura se valorarán los siguientes aspectos:

1.- Se realizará un examen final sobre las clases teóricas. Supondrá un 60% de la calificación final.

Competencias evaluables: A.1; A.14; B.1; B.3; B.4; B.5; B.6; B.7 y B.8



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

2.- Las memorias de trabajos prácticos de gabinete, seminarios y prácticas de campo supondrán el 40% de la calificación final.

Competencias evaluables: A.2; A.3; A.6; A.7; A.10; A.14; A.15; A.16; A.17; A.18; A.19; A.20; A.24; A.25 y B.9.

Para superar la asignatura el alumno tendrá que asistir obligatoriamente a clases prácticas de campo y gabinete, en caso contrario será calificado como "No evaluado".

El estudiante que haya cursado y superado las prácticas de campo y gabinete de la asignatura en un curso anterior, podrá solicitar la convalidación de las mismas, en cuyo caso, conservará la calificación obtenida.

La evaluación se rige por la misma norma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

• Detailed description of the procedure for evaluation

For the evaluation of the course will be assessed the following aspects:

1. - There will be a final exam on the lectures. It will 60% of the final grade.

Evaluables competências: A.1; A.14; B.1; B.3; B.4; B.5; B.6; B.7 y B.8

2. - The reports of practical work of staff, seminars and fieldwork will account for 40% of the final grade.

Evaluables competências: A.2; A.3; A.6; A.7; A.10; A.14; A.15; A.16; A.17; A.18; A.19; A.20; A.24; A.25 y B.9.

To pass the course the student will be obliged to attend practical classes and field cabinet, otherwise it is classified as "notevaluated". The student who has completed and passed the field and officepractices of the subject in a previous year may apply for recognition of the same, in which case, keep the grade earned.

The evaluation is governed by the same law calls ordinary and extraordinary



Asignatura: Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
Código: 16524
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Curso académico: 2017 2018
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

5. Cronograma de Actividades / Activities Chronogram

Semana Week	Contenido Contents	Prácticas Gabinete/Seminarios	Prácticas de Campo	Examen
1	Bloque I	X		
2	Bloque I	X		
3	Bloque I	X		
4	Bloque I	X		
5	Bloque II	X		
6	Bloque II	X		
7	Bloque II	X		
8	Bloque II	X		
9	Bloque III	X	X	
10	Bloque III	X		
11	Bloque III	X		
12	Bloque III	X	X	
13	Bloque IV	X		
14	Bloque IV	X		

*Este cronograma tiene carácter orientativo. Ver horarios en la Web del Grado
*This schedule is for guidance