

## FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE: GRADO CIENCIAS AMBIENTALES

---

### PRIMER CURSO:

Matemáticas	2
Física	6
Química	13
Biología	20
Geología	28
Sistemas de Información Geográfica	35
Administración y Legislación Ambiental	39

## MATEMÁTICAS

### 1. Datos de la Asignatura

Código	105600	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Anual
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Ángel González León	Grupo / s	Todos		
Departamento	Matemática Aplicada				
Área	Matemática Aplicada				
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales				
Despacho	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Despacho 3.3				
Horario de tutorías	Se fijará con los horarios y la lista definitiva de matriculación.				
URL Web					
E-mail	magleon@usal.es	Teléfono	923 29 46 90 – Ext. 1308		

Profesor Coordinador	José Luis Hernández Pastora	Grupo / s	Todos		
Departamento	Matemática Aplicada				
Área	Matemática Aplicada				
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales				
Despacho	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Despacho 3.3				
Horario de tutorías	Se fijará con los horarios y la lista definitiva de matriculación.				
URL Web					
E-mail	jlhs@usal.es	Teléfono	923 29 46 90 – Ext. 1308		
Teléfono	923 29 46 90 – Ext. 1308				

## 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

La materia pertenece al módulo formativo de Formación básica.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios

Se trata una asignatura de carácter básico en la formación de cualquier graduado que cursa un grado con perfil de Ciencias y que permite la asimilación de conocimientos de herramientas matemáticas empleadas en otras disciplinas.

Perfil profesional

Al ser una materia básica, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado a una titulación de grado de carácter científico.

## 3. Recomendaciones previas

Ninguna.

## 4. Objetivos de la asignatura

El objetivo general es que el estudiante adquiera el conocimiento y manejo de determinadas herramientas matemáticas que permitan su uso eficiente en otras disciplinas. La asignatura tiene dos partes bien diferenciadas, en una de ellas el alumno debe aprender a manejar las nociones de espacios vectoriales, análisis matricial, aplicaciones lineales y geometría en la resolución de problemas de carácter matemático. En la otra el alumno debe aprender a usar las herramientas relacionadas con el cálculo diferencial e integral de funciones, así como manejar algunos métodos numéricos que permiten la resolución de algunos problemas matemáticos de forma algorítmica..

## 5. Contenidos

BLOQUE 1.- ÁLGEBRA LINEAL. Espacios vectoriales. Análisis matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones Lineales. Diagonalización de Endomorfismos.

BLOQUE 2.- GEOMETRÍA. Espacio Afin. Espacio vectorial euclídeo. Espacio euclídeo.

BLOQUE 3.- CÁLCULO. Funciones, límites y continuidad. Cálculo diferencial en una variable. Cálculo integral en una variable. Introducción al cálculo diferencial e integral en varias variables.

BLOQUE 4.- ANÁLISIS NUMÉRICO. Resolución numérica de ecuaciones no lineales. Interpolación polinómica. Integración numérica.

## 6. Competencias a adquirir

Específicas

Transversales

G1. Capacidad de análisis y síntesis.

G6. Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.

- G7. Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar.  
 G9. Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor.  
 G13. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica..

## 7. Metodologías

El contenido teórico de la asignatura se realizará a través de las clases magistrales que consistirán en la explicación en la pizarra por parte del profesor de la teoría de los distintos temas apoyado en las herramientas TIC cuando sea preciso para ilustrar dichos contenidos.  
 Las clases prácticas consistirán en la resolución de problemas y en los seminarios, en los cuales el profesor ilustra el uso de los contenidos teóricos a la resolución de problemas y propone a los alumnos la resolución individual de problemas tipo y la resolución en grupos de problemas más avanzados. Estos problemas son tutorizados por el profesor y podrán ser expuestos según su interés en los seminarios, en función de la disponibilidad.  
 La articulación de estas metodologías se apoya en la plataforma de enseñanza virtual Studium de la Universidad de Salamanca, donde el alumno puede encontrar material didáctico de apoyo y la distribución de los trabajos individuales y grupales.  
 Los alumnos tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos para alcanzar las competencias previstas..

## 8. Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	45		45	
Clases prácticas	33		60	
Seminarios	7			
Exposiciones y debates	2		2	
Tutorías	3			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			10	
Otras actividades				
Exámenes	4		14	
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>		<b>131</b>	<b>225</b>

## 9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

1. Burgos, J, Álgebra Lineal. MacGraw-Hill, Madrid (1993), ISBN:84-481-0134-0.
2. Lang, S.; Cálculo, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington (1990), ISBN:0-201-62906-2.

3. Kincaid, D.; Cheney, W.; Análisis numérico, Addison Wesley Iberoamericana, Wilmington (1994), ISBN:0-201-60130-3..

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso
1. De la Villa, A.; Problemas de álgebra, CLAGSA, Madrid (1994), ISBN: 84-605-0390-9.
2. García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G. y De la Villa, A. Cálculo I, CLAGSA, Madrid (2007), ISBN: 978-84-921847-2-9.
3. Marsden, J.E.; Tromba, A.J.; Cálculo vectorial, Addison-Wesley Iberoamericana, Nueva York (1991), ISBN:0-201-62935-6.
4. Material proporcionado a través del Campus Virtual Studium de la USAL.

10. Evaluación
Consideraciones Generales
La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará en el trabajo continuado del estudiante de forma conjunta con un examen final.
Criterios de evaluación
Los criterios de evaluación atienden a las actividades marcadas en la siguiente tabla donde indicamos el peso en la calificación, así como la calificación mínima necesaria de cada una de ellas, para superar la asignatura de forma global:
Instrumentos de evaluación
Los instrumentos de evaluación se llevarán a cabo a través de diferentes actividades: 1. Resolución individual de problemas propuestos en cada tema. 2. Resolución en grupo de problemas avanzados propuestos a lo largo del curso. 3. Examen final en la fecha prevista en la planificación docente. La actividad 1 permite evaluar las competencias G1, G6, G13 y G15, la actividad 2 permite evaluar las competencias G1, G6, G7 y G9, mientras que la actividad 3 evalúa G6 y G13.
Recomendaciones para la evaluación
Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos..
Recomendaciones para la recuperación
Se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente. Además, para la recuperación de las partes de evaluación continua que el profesor estime recuperables, se establecerá un proceso personalizado a cada estudiante..

## FÍSICA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105601	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Formación básica	Curso	1º	Periodicidad	anual
Áreas	Física Aplicada Electromagnetismo Tecnologías del Medio Ambiente				
Departamentos	Física Aplicada y Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesores Coordinadores	Santiago Velasco Maillo José Ignacio Íñiguez De La Torre Eulogio Luis García	Grupo / s	1
Departamento	Física Aplicada (SV, II) y Construcción y Agronomía (ELG)		
Área	Física Aplicada Electromagnetismo Tecnologías del medio ambiente		
Centro	Facultad de Ciencias Facultad de CC. Agrarias y Ambientales		
Despacho	Despacho 3316 (SV); Edificio Trilingüe (Campus de la Merced)		

	Despacho 3305 (II); Edificio Trilingüe (Campus de la Merced) Despacho 5.10 Edificio de CC. Agrarias y Ambientales		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:santi@usal.es">santi@usal.es</a> <a href="mailto:nacho@usal.es">nacho@usal.es</a> <a href="mailto:elga@usal.es">elga@usal.es</a>	Teléfono	Extensiones: 1311 1301

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

### Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura "Física" pertenece al módulo formativo compuesto por 5 asignaturas de carácter básico. Entre ellas está la materia que nos ocupa, de carácter anual en la que se plantean unos contenidos generales de física con otros más relacionados con la física del medio ambiente.

### Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La materia Física, dentro del bloque formativo, pretende desarrollar las bases físicas de carácter más general y las relacionadas directamente con el medio ambiente. Una primera parte cubre los temas más generales de la Física y la segunda parte contempla contenidos más directamente relacionados con la física del medio ambiente, dando el conjunto una perspectiva de interés para conocer los aspectos de la física que permiten dar explicación a muchos procesos que tienen lugar en el medio ambiente.

### Perfil profesional.

Al ser una materia de carácter básico, es necesaria para todos los perfiles profesionales vinculados a la titulación de Graduado en Ciencias Ambientales.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

## 4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es introducir al estudiante en la Física, como cuerpo de doctrina, para la correcta explicación del sistema ambiental. En definitiva se trata de capacitar al alumno para que comprenda los aspectos más importantes de la Física relacionada con el medio ambiente (conceptos básicos, y aplicaciones, etc.), a través de los contenidos propios de la asignatura que cubren un amplio espectro de temas relacionados con el medio ambiente.

## 5.- Contenidos

### PRIMERA PARTE

#### PARTE TEORICA

Introducción a la asignatura

Principios de la Física de fluidos y sus aplicaciones.

Calorimetría, Termometría y Transmisión del calor

Principios de Termodinámica y aplicaciones

Movimiento ondulatorio y fenómenos de propagación.

Principios de Electricidad y Magnetismo.

Contenido de Prácticas (Primera parte; sesiones de 2 horas)

- Medida de la presión atmosférica.
- Experimentos de calorimetría
- Experimentos de dilatación de sustancias.
- Movimiento oscilatorio: muelle elástico y péndulo simple
- Ley de Ohm: determinación de la resistividad

### SEGUNDA PARTE

#### PARTE TEORICA

Ruidos: definición, medida y legislación

Procesos energéticos del sistema global: emisiones radiativas solar y terrestre

Balance global de radiación en el planeta: El papel del vapor de agua

El sistema atmosférico: movimientos verticales y horizontales

Fenómenos eléctricos en la atmósfera

Campo magnético terrestre

Energías renovables

Contenido de Prácticas (Segunda Parte)

- Análisis de ruidos en circuito urbano:
- Tipos de evoluciones temporales de ruidos (Onda diaria, semanal, mensual y anual en cada tipo de lugar).
- Efectos de menor escala temporal (Efecto semafórico)
- El papel de la vegetación urbana en el ruido.
- Ruidos en instalaciones universitarias (Exterior, interior, bibliotecas, etc.)
- Ruidos en zonas hospitalarias: Ruidos exteriores e interiores).
- Ruido peatonal.
- Zonas reverberantes.

## 6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

### Transversales.

### Específicas.

CE1: Fundamentar los problemas medioambientales a partir de conocimientos científicos y tecnológicos  
 CE2: Conocer y tener conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales  
 CE3: Analizar los datos ambientales cualitativos y cuantitativos  
 CE17: Gestión y optimización energética: tecnologías limpias y energías renovables  
 CE18: Diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental

### Básicas/Generales.

CG1: Capacidad de análisis y síntesis  
 CG6: Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico  
 CG7: Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar  
 CG8: Capacidad para asumir compromisos sociales éticos y ambientales  
 CG12: Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales  
 CG13: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica  
 CG16: Conocimientos generales básicos que habiliten la capacidad de considerar de forma multidisciplinar los problemas ambientales

## 7.- Metodologías

Esta materia se desarrollará coordinadamente con el resto de las materias del módulo formativo. Se expondrá el contenido

teórico de los temas a través de clases presenciales, que servirán para fijar los conocimientos relacionados con las competencias previstas y ello complementado con las clases de problemas, prácticas de laboratorio y seminarios en los que se verán más directamente las aplicaciones prácticas del contenido teórico que conforman las clases magistrales. Como complemento de lo anterior, los profesores propondrán a lo largo del curso la realización de trabajos personales sobre teoría, problemas y temas prácticos, tutelados por los profesores. Se aprovecharán los seminarios, en función de las disponibilidades, para favorecer la interacción de los alumnos con el profesor y las relaciones entre ellos mismos, para ejercitar el aprendizaje del desempeño de las competencias previstas. Se podrá tener en cuenta, si el número de alumnos lo permite, la preparación y exposición de trabajos ante el profesor y el resto de los alumnos.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		48		72	120
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	16	20		36
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		10	15		25
Exposiciones y debates					
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online		10	10		20
Preparación de trabajos					
Exámenes		6		14	20
TOTAL		94	45	86	225

## 9.- Recursos

#### Libros de consulta para el alumno

Bauer-Westfall. *Física*. Edit. Mc. Graw-Hill. 2 Vol. Madrid, 2011. ISBN 13: 9786071505453

Tipler-Mosca. *Física*. Edit. Reverté. 2 Vol. Barcelona 2005. ISBN 84-291-4411-0

García Díez, Eulogio L. *Física Ambiental*. Edit. Kadmos, Salamanca ISBN 84-89109-28-1

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Se determinarán convenientemente a través de la plataforma virtual STUDIUM

## 10.- Evaluación

#### Consideraciones Generales

La valoración del grado de conocimientos y competencias adquiridos por los alumnos, se llevará a cabo a través de una evaluación continua que considerará todas las actividades (*asistencia, puntualidad, disposición del estudiante, grado de motivación y otros aspectos en relación con las actividades que se desarrollan, incluida su participación en clase cuando el profesor lo requiera, con una valoración separada de las prácticas realizadas y de la memoria realizada por el estudiante en relación con las mismas, y por último una prueba final* en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso. Todas estas evaluaciones, se realizarán para cada una de las dos partes en que está dividida la asignatura. En particular, en la primera parte de la asignatura se realizarán dos pruebas parciales en fechas que se anunciarán oportunamente.

#### Criterios de evaluación

Las pruebas expuestas, que conforman la evaluación global del estudiante, de cara a considerar en qué grado se han alcanzado las competencias previstas, se realizarán con el siguiente peso:

Evaluación continua: 15%

Evaluación de prácticas y memoria de las mismas: 15%

Prueba final, (que se podrá hacer separadamente para las dos partes diferenciadas de la asignatura): 70%

El alumno deberá superar el 40% de cada una de estas formas de evaluación para conseguir que se le haga la evaluación global.

#### Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, los ejercicios que se planteen a lo largo del curso (incluidos problemas), los trabajos a desarrollar, la búsqueda bibliográfica y las posibles exposiciones orales y cuantas otras pruebas se Puedan plantear en este contexto, de las que se informará con la antelación suficiente, para que el alumno pueda planificar debidamente todas sus actividades.

**Prácticas de laboratorio:** Conscientes del interés de las enseñanzas prácticas, se plantean éstas como obligatorias para superar la asignatura. En la evaluación de esta actividad, se tendrá en cuenta la disposición del alumno (forma de trabajar, disciplina de trabajo, etc.) y finalmente la elaboración de la memoria de prácticas en la que se valorarán especialmente los resultados obtenidos, el uso del sistema internacional de unidades y el aprendizaje en la construcción de gráficas, que consideramos elementos metodológicos de gran interés de acuerdo con todas las recomendaciones didácticas a nivel mundial, referidas a este tipo de actividad.

**Evaluación final:** Constará básicamente de una prueba escrita, que se realizará en las fechas previstas en la planificación docente, en la que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridos durante el curso. Se reitera, lo indicado en los Criterios de Evaluación, que se podrán hacer dos exámenes separados para las dos partes diferenciadas (Primera Parte y Segunda Parte de que consta la asignatura). De todo ello, como ya se ha indicado antes, el alumno tendrá la información necesaria y anticipadamente, para que ello le permita planificar sus actividades.

#### Recomendaciones para la evaluación.

Para la adquisición de las competencias previstas en esta asignatura, se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas y el uso de las tutorías, especialmente las referentes a la revisión de trabajos propuestos por el profesor, a este respecto, y si el número de estudiantes no permite una atención excesivamente personalizada, se utilizará la plataforma virtual STUDIUM para establecer los criterios y orientaciones necesarios para conseguir el propósito que se persigue.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad.

Se podrán tener en cuenta las partes de evaluación continua superadas por el estudiante o las partes recuperables, siempre de acuerdo con la situación personalizada de cada estudiante.

## 1.- Datos de la Asignatura

Código	105602	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	BÁSICO	Curso	1º	Periodicidad	Anual
Área	Química Analítica				
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Carmelo García Pinto	Grupo / s	Todos
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología		
Área	Química Analítica		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	Primera planta. C1112		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos		
URL Web	<a href="http://diarium.usal.es/cgp">http://diarium.usal.es/cgp</a>		
E-mail	cgp@usal.es	Teléfono	923294500 – Ext. 1542

Profesor Coordinador	César García Hermida	Grupo / s	Todos
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología		
Área	Química Analítica		
Centro	Facultad de Farmacia		
Despacho	Semisótano Farmacia. Química Analítica. Despacho 7		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	cgh@usal.es	Teléfono	923294500 – Ext. 1924

Profesor	Miguel del Nogal Sánchez	Grupo / s	Grupos prácticas
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología		
Área	Química Analítica		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	Primera planta. C1113		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	mns@usal.es	Teléfono	923294500 – Ext. 1542

Profesor	Myriam Bustamante Rangel	Grupo / s	Grupos prácticas
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología		

Área	Química Analítica		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	Primera planta. C1505		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	mbr@usal.es	Teléfono	923294500 – Ext. 1541

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

### Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta materia pertenece al módulo 1 "Ciencias Básicas", que incluye, además, las materias "Física" y "Matemáticas".

### Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura es de carácter básico y está vinculada con la materia "Química" de la Rama de Ciencias. Estructurada en dos partes, la primera desarrolla aspectos generales de la Química y la segunda temas más directamente relacionados con la química ambiental.

### Perfil profesional.

Al ser una materia de carácter básico, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado con la Titulación de Grado en Ciencias Ambientales

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna.

#### 4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la materia es que el estudiante adquiera una base conceptual clara de la Química y su importancia en el medioambiente que le será de utilidad tanto en el estudio de asignaturas de cursos superiores como en el desempeño de su labor profesional.

Se pretende que el alumno profundice en conceptos básicos relacionados con las reacciones químicas, los cálculos estequiométricos y los equilibrios en disolución, así como las características generales de los compuestos orgánicos.

Estos conceptos básicos se aplicarán al estudio específico de los aspectos químicos relacionados con la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera y su contaminación.

La parte práctica de la asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera destreza y habilidad en el manejo del material de laboratorio así como de las técnicas más habituales en un laboratorio químico.

#### 5.- Contenidos

##### Química general

- Conceptos básicos y leyes fundamentales
- Disoluciones: concepto, clasificación y propiedades
- Las reacciones químicas: aspectos termodinámicos y cinéticos, estado de equilibrio.
- Reacciones en disolución: ácido-base, complejos, precipitación y redox.
- Conceptos básicos de Química Orgánica: propiedades de compuestos orgánicos, estructura y reactividad, isomería.

##### Química ambiental

- La atmósfera y contaminación atmosférica
  - Contaminantes gaseosos inorgánicos y orgánicos
  - Partículas
  - Problemas globales de contaminación atmosférica
  -
- La hidrosfera y contaminación de las aguas
  - Aguas naturales y su contaminación
  - Criterios de calidad de las aguas
  -
- La litosfera: contaminación, medidas preventivas y correctoras

#### 6.- Competencias a adquirir

### Específicas.

- CE1- Fundamentar los problemas medioambientales a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.
- CE2- Conocer y tener conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- CE3- Analizar los datos ambientales cualitativos y cuantitativos.
- CE4- Resolver problemas relativos a los procesos químicos.
- CE13- Gestión y tratamiento de recursos hídricos.
- CE14- Tratamiento de suelos contaminados.
- CE15- Calidad de aire y depuración de emisiones atmosféricas.

### Transversales.

- CG1- Capacidad de análisis y síntesis.
- CG5- Capacidad para la búsqueda y gestión de la información.
- CG6- Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.
- CG12- Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CG13- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- CG16- Conocimientos generales básicos que habiliten la capacidad de considerar de forma multidisciplinar los problemas ambientales.

## 7.- Metodologías

Esta materia se desarrollará coordinadamente tanto con el resto de las materias del módulo 1 al que pertenece como con el resto de las asignaturas que se imparten en el primer curso del Grado.

Las actividades teóricas se estructurarán en sesiones magistrales que servirán para exponer los contenidos de la asignatura. Estos conocimientos se complementarán con las actividades prácticas guiadas en forma de prácticas en aula encaminadas a la resolución de problemas así como de prácticas en laboratorio en los que abordarán las aplicaciones prácticas del contenido teórico que conforma las sesiones magistrales. Asimismo, se propondrá la realización de seminarios para ampliar los contenidos de las sesiones magistrales.

Para la atención personalizada se propondrán unas horas de tutorías así como actividades de seguimiento on-line a través de test de autoevaluación en el aula virtual distribuidos a lo largo del curso.

Como actividades prácticas autónomas se propondrá la resolución, por parte del alumno, de problemas relacionados con los temas desarrollados.

En el apartado de evaluación se diseñarán pruebas objetivas tanto de tipo test como de preguntas cortas, así como pruebas prácticas que incluyan la resolución de problemas.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		45		45	90
Prácticas	-En aula	10		10	20
	-En el laboratorio	15		15	30
	-En aula de informática				
	-De campo				
	-De visualización (visu)				
Seminarios		6		10	16
Exposiciones y debates					
Tutorías		4		4	8
Actividades de seguimiento online				15	15
Preparación de trabajos					
Otras actividades (Resolución de problemas)		10		20	30
Exámenes		4		12	16
TOTAL		94		131	225

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

R. Chang, *Química* (7ª Edición) (2002). McGraw-Hill Interamericana Eds. México.

C. Orozco, A. Pérez, M. González, F. J. Rodríguez, J. M. Alfayate, *Contaminación ambiental. Una visión desde la Química* (2002). Ed. Paraninfo S. A. Madrid.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

P. W. Atkins, *Química general* (3ª Edición) (1998). Ed. Omega. Barcelona.

R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, *Química general (vol I y II)* (2003). Ed. Prentice-Hall. Madrid.

American Chemical Society, *Química, un proyecto de la ACS* (2005). Ed. Reverté. Barcelona.

T. G. Spiro, W. M. Stigliani, *Química medioambiental* (2ª Edición) (2004). Ed. Pearson-Prentice Hall, S.A. Madrid.

C. Baird, *Química ambiental* (2º Edición) (2001). Ed. Reverté. Barcelona.

S. E. Manahan, *Introducción a la química ambiental* (2006). Ed. Reverté. Barcelona.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan con una evaluación separada de las prácticas. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso.

### Criterios de evaluación

Las pruebas expuestas, que conforman la evaluación global del estudiante, se realizarán con el siguiente peso:

Evaluación continua de actividades: **20%**

Evaluación continua de prácticas: **20%**

Prueba final: **60%**

El alumno deberá superar el **40%** de cada una de estas formas de evaluación para conseguir que se le haga la evaluación global.

### Instrumentos de evaluación

Actividades de evaluación continua: Para estas evaluaciones se tendrán en cuenta, la participación de los alumnos en las clases y en la resolución de los ejercicios que se planteen a lo largo del curso así como en los trabajos a desarrollar. Periódicamente, se propondrán actividades de evaluación no presenciales en forma de cuestionarios o tareas a través del aula virtual que permitan, en cierta medida, una autoevaluación del estudiante que pueda servirle, no tanto como nota en su evaluación, como para observar su evolución en la adquisición de competencias.

Prácticas de laboratorio: Se plantean como obligatorias para superar la asignatura. En la evaluación de esta actividad, se tendrá en cuenta la disposición del alumno (forma de trabajar, disciplina de trabajo, etc.) y su grado de comprensión y asimilación de los experimentos que se realizan.

Evaluación final: Constará básicamente de un examen, que se realizará en las fechas previstas en la planificación docente, en el que el alumno tendrá que demostrar los conocimientos y competencias adquiridas durante el curso.

### Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías, y preparación de trabajos, ya que se prevé un número de estudiantes que no permita una atención excesivamente personalizada, se utilizará la plataforma virtual como sistema de contacto y orientación para conseguir el propósito que se persigue.

### Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

## Biología

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105603	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Formación básica	Curso	1º	Periodicidad	anual
Área	Botánica				
Departamento	Botánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium- Campus virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/course/view.php">https://moodle.usal.es/course/view.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador de Teoría	Luis Delgado Sánchez	Grupo / s	Todos
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despachos	Facultad de Farmacia. 4ª planta. (despacho 5)		
Horario de tutorías	Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	ldelsan@usal.es	Teléfono	923 294400 ext. 1569

Profesor Prácticas	Jose Angel Sánchez Agudo	Grupo / s	Todos
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad de Biología		
Despachos	Facultad de Farmacia. 4ª planta. (despacho 6)		
Horario de tutorías	Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	jasagudo@usal.es	Teléfono	923 294468

Profesor Prácticas	Sergio Pérez Gorjón	Grupo / s	Todos
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales		
Despachos	Facultad de Farmacia .4ª planta. (despacho12 )		
Horario de tutorías	Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	spgorjon@usal.es	Teléfono	923 294468

Profesor Prácticas	David Sánchez Rodríguez	Grupo / s	Todos
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		

Centro	Facultad de Biología		
Despachos	Facultad de Farmacia .4ª planta. (despacho11 )		
Horario de tutorías	Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos		
URL Web			
E-mail	droc@usal.es	Teléfono	923 294468

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

### Bloque formativo al que pertenece la materia

Pertenece al módulo formativo "Ciencias del Medio Natural".

### Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La Biología es la asignatura en la que se sientan las bases del conocimiento de los seres vivos bajo todos los aspectos (denominadores comunes, biodiversidad,...) con una perspectiva aplicada hacia el medio ambiente. Es una asignatura de trascendental importancia para el futuro licenciado, ya que otras asignaturas posteriores que deben cursar (Botánica, Zoología, Gestión y Conservación de Flora y Fauna, Paisaje y Medio Ambiente,...) y gran parte de la actividad profesional que pueden desarrollar, exige tener conocimientos básicos de Biología.

### Perfil profesional.

Dado su carácter básico es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado al Grado en Ciencias Ambientales.

## 3.- Recomendaciones previas

Es recomendable haber adquirido conocimientos básicos de Química, Biología y Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

#### 4.- Objetivos de la asignatura

- Estudio de los caracteres comunes generales a todos los seres vivos o que al menos compartan los grandes grupos de organismos
- Conocer los niveles de organización molecular y celular de las formas vivientes, haciendo especial énfasis en las funciones que interaccionan con el medio ambiente
- Conocer los mecanismos de reproducción y los ciclos biológicos en dichos seres
- Comprender los conceptos básicos que vertebran la biodiversidad específica, las relaciones de parentesco de los seres vivos y de éstos con el medio ambiente
- Conocer las causas de la variabilidad biológica y los conceptos fundamentales de Genética mendeliana

#### 5.- Contenidos

- Organización jerárquica de la vida: origen de la vida. Biodiversidad y clasificación de los seres vivos. Categorías taxonómicas y nomenclatura biológica
- Estructura y función celular: organización general de las células. Base molecular de la vida. Arquitectura celular y funcionamiento de los componentes celulares. Importancia ambiental de la respiración, fermentación, fotosíntesis y procesos relacionados
- Diferentes tipos de reproducción asexual y sexual en los seres vivos
- Biodiversidad específica: organización general de los organismos incluidos en los diferentes Reinos de la vida y sus interacciones con el medio ambiente
- Adaptación de los seres vivos al medio ambiente: causas de la variabilidad biológica y su transmisión a la descendencia. Teorías evolutivas y especiación

#### 6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos
- G4. Usar internet como medio de comunicación y fuente de información.
- G5. Capacidad para la búsqueda y gestión de la información
- G6. Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.
- G7. Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar.
- G8. Capacidad para asumir compromisos sociales éticos y ambientales.
- G9. Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G11. Demostrar motivación por la calidad.
- G12. Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- G13. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- G15. Capacidad de autoevaluación y autocrítica

#### Específicas.

- E1. Fundamentar los problemas medioambientales a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.
- E3. Analizar los datos ambientales cualitativos y cuantitativos.
- E4. Planificar, gestionar y conservar los recursos naturales.
- E6. Analizar la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.

## 7.- Metodologías

- ✓ Clases teóricas de los contenidos del programa mediante la exposición oral con el apoyo de pizarra, proyector de diapositivas, retroproyector de transparencias o cañón de proyección, así como también el acceso de los alumnos a la plataforma virtual de la Universidad de Salamanca (*Studium*)

- ✓ Seminarios presenciales: Establecimiento de grupos de trabajo (5/6 alumnos por grupo); asignación de temas a grupos; preparación del tema bajo la dirección y supervisión del profesor. Exposición del tema, durante una hora, al resto de grupos de trabajo y con presencia del profesor.
- ✓ Clases prácticas
  - Aspectos relacionados con la estructura y función celular.
  - Uso correcto de aparatos ópticos (lupa y microscopio)
  - La división celular mitótica: realización de la preparación micrográfica y estudio de este proceso en su preparación.
  - Estudio de la biodiversidad de los grandes grupos de seres vivos
  - Estudio mediante ejercicios, en casos concretos, de ciclos biológicos.
  - Estudio de histología y organografía vegetal
  - Estudio de histología y organografía animal

#### 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	48		60	108
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	20	30	50
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	14		16	30
Exposiciones y debates				
Tutorías	6,5			6,5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		27,5	30,5
TOTAL	91,5		133,5	225

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

Campbell, N. A. & J. B. Reece (2007). *Biología*. Ed. Panamericana. 7ª edición

Curtis, H. & N. S. Barnes. (2008). *Biología*. Ed. Panamericana. 7ª edición

Mader, S. (2007). *Biología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 9ª edición

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Audesirk T. Audesirk & G. Byers ( 2003). *Biología. La vida en la Tierra*. Prentice Hall

Purves W. K. (2003). *Vida: La ciencia de la Biología*. Ed. Panamericana

Material proporcionado a través del Campus Virtual (Studium) de la USAL

## 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, aunque es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias que se evalúan.

### Consideraciones Generales

La evaluación de las competencias adquiridas en Biología será mediante un examen final junto con un control periódico del trabajo continuado del alumno mediante diferentes instrumentos de evaluación

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de las actividades presenciales y su peso en la calificación definitiva será la siguiente:

- Prueba final (parte teórica) valdrá el 60% de la nota
- Prueba final (parte práctica) valdrá el 20% de la nota
- Seminarios, valor de la nota final 20%

### Instrumentos de evaluación

#### *Actividades teóricas presenciales*

Para evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos sobre la asignatura a lo largo del curso, se hacen dos pruebas escritas, que abarcan cada una de ellas, aproximadamente la mitad del programa.

El alumno que no supere el primer ejercicio podrá presentarse nuevamente en la convocatoria final y repetirlo después de realizar el segundo ejercicio que es común para todos los alumnos. La calificación final será la nota media de las dos pruebas escritas y se supera con nota igual o superior a 5 puntos. (Para hacer la media de los dos exámenes parciales el alumno debe de obtener como mínimo un 4,5 en uno de los exámenes realizados y un 5,5 mínimo en el otro)

#### *Actividades prácticas.*

Se evaluarán los contenidos prácticos mediante un seguimiento continuo y una prueba escrita en la que el alumno demuestre que es capaz de reconocer las estructuras biológicas estudiadas y que ha comprendido los conceptos prácticos básicos. Se superará con una calificación igual o superior a 5 puntos

#### *Seminarios*

Se evaluará el trabajo global realizado por el conjunto de alumnos que preparen el seminario, así como la exposición oral y discusión, de cada alumno en particular

#### *Examen final*

Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y tendrá una duración aproximada de 2 horas

### Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda a los alumnos la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas (clase teóricas, prácticas y seminarios), así como también aprovechar la ocasión de resolver sus dudas en las tutorías

La evaluación se realizará mediante pruebas que demuestren el conocimiento de contenidos teóricos y prácticos de Biología

### Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba escrita de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente, en la que el alumno demuestre que ha repasado y asimilado los contenidos básicos de la asignatura que no dominaba en la convocatoria ordinaria.

En esta convocatoria no tendrán que examinarse de prácticas los alumnos que las hayan superado en la convocatoria anterior

## GEOLOGÍA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105604	Plan		ECTS	9
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	Anual
Áreas	Geodinámica Interna y Cristalografía y Mineralogía				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Gómez Barreiro	Grupo / s	Todos
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	E1515		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:jugb@usal.es">jugb@usal.es</a>	Teléfono	923294488

Profesor	Javier García Rivas	Grupo / s	
Departamento	Geología		
Área	Cristalografía y Mineralogía		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios		
URL Web			
E-mail	javiergr_89@usal.es	Teléfono	923294493

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

### Bloque formativo al que pertenece la materia

La materia tiene 9 ECTS y es de carácter "Básico". Pertenece al módulo formativo "Ciencias del Medio Natural" que está compuesto por diez asignaturas que se imparten a lo largo de los tres primeros cursos (Geología, Biología, Ecología, Botánica, Hidrología, Meteorología y Climatología, Zoología, Edafología, Oceanografía y Microbiología Ambiental). El estudiante cursará Geología durante el primer y segundo semestre del primer curso (al mismo tiempo que Biología y Ecología) ya que la geosfera es el soporte físico del medio natural y muchos de los mecanismos que afectan a los seres vivos no podrían entenderse sin un conocimiento geológico básico.

### Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La Geología es una asignatura de carácter básico porque suministra los fundamentos para el conocimiento del planeta Tierra. Sus contenidos son especialmente importantes para todas aquellas especialidades medio-ambientales que se apoyan en el análisis del relieve y sus componentes rocosos, en los procesos responsables de su dinámica, así como en su representación cartográfica. También es una herramienta básica e imprescindible para el trabajo de análisis y planificación ambiental de la parte más externa de la corteza terrestre, marco donde se desarrollan los procesos geológicos que inciden en los problemas ambientales. Por ello, el futuro profesional en Ciencias Ambientales deberá tener los conocimientos suficientes sobre los fundamentos de las Ciencias Geológicas que le serán suministrados en los contenidos de un curso.

### Perfil profesional.

Al ser materia básica, es necesaria para todos los perfiles profesionales vinculados a la Titulación de Graduado en Ciencias

### 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

### 4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es introducir al estudiante en los fundamentos de la Geología. Pretende como objetivo general que el estudiante comprenda el dinamismo de los procesos que actúan en el Sistema Tierra y que están enmarcados por el paradigma actual de la Tectónica de Placas.

El estudiante debe conocer los procesos internos al planeta y los mecanismos que generan el magmatismo, en especial el volcanismo, y la sismicidad, que varían tan drásticamente el paisaje y que representan el mayor riesgo geológico en las áreas tectónicamente activas. Con respecto a los procesos externos, la explicación de los contenido debe enfocarse hacia los procesos dependientes de la insolación que desgastan el relieve y modelan los paisajes. También se hará especial hincapié en aquellos ambientes que mayor población humana soportan, relacionados con el modelado fluvial (riesgo de inundaciones y transporte en masa) y aquellos otros dependientes de la dinámica marina (oleaje y mareas) y sus consecuencias, responsables de los procesos erosivos en áreas costeras. En lo referente al concepto de Tiempo Geológico y Geología Histórica el estudiante deberá conocer la relación entre tiempo y roca, y su significado práctico que se traducirá en: por un lado en el manejo con soltura de la de las unidades con mayor rango de la Escala Crono-estratigráfica Internacional, y por otro en el conocimiento de los mayores eventos acaecidos en la Historia del Planeta.

Por último, las prácticas pretenden complementar la formación del estudiante con el aprendizaje y manejo de aquellas metodologías de representación geológica más elementales (cortes, columnas, mapas, etc.) que le permitan, interpretar y sintetizar la información geológica a partir de mapas geológicos y otro tipo de documentación.

### 5.- Contenidos

#### Teoría:

1- LA TIERRA. ORIGEN Y ESTRUCTURA, 2- LA TECTÓNICA DE PLACAS. 3-MATERIA Y MINERALES. 4-ROCAS ÍGNEAS. 5-METEORIZACIÓN. 6-ROCAS SEDIMENTARIAS. 7-METAMORFISMO Y ROCAS METAMÓRFICAS. 8-EL TIEMPO GEOLÓGICO. 9-LA DEFORMACIÓN DE LA CORTEZA. 10-LOS TERREMOTOS. 11-EL INTERIOR DE LA TIERRA. 12-BORDES DIVERGENTES. 13-BORDES CONVERGENTES. 14-PROCESOS GRAVITACIONALES. 15-AGUAS SUPERFICIALES. 16-AGUAS SUBTERRÁNEAS. 17-GLACIARES Y GLACIACIONES. 18-LOS DESIERTOS Y EL VIENTO. 19-LAS COSTAS. 20-GEOLOGÍA DE ESPAÑA. 21-RECURSOS MINERALES Y ENERGÍA. 22-RETOS EN GEOLOGÍA.

### Prácticas:

- 1: Lectura de mapas y realización de perfiles topográficos.
- 2: Manejo de la brújula: itinerarios sobre mapas. Dirección y buzamiento de estratos.
- 3: Interpretación de mapas y construcción de cortes geológicos.
- 4: Reconocimiento de fósiles, minerales y rocas.
5. Fotografía aérea.
6. Excursión geológica: Tendrá un día de duración y su objetivo es la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos en el campo.
7. Práctica individual de observación, descripción e interpretación de afloramientos.

## 6.- Competencias a adquirir

### Específicas.

La numeración de las competencias, tanto específicas como transversales, sigue el criterio adoptado por el documento "Memoria para la Solicitud de Verificación del Título de Graduado o Graduada en Ciencias Ambientales" por la Universidad de Salamanca (Rama de Ciencias).

- E1: Fundamentar los problemas medioambientales a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.
- E2: Conocer y tener conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- E6: Analizar la explotación de recursos en el contexto del desarrollo sostenible.
- E18: Diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental.

### Transversales.

- G1: Capacidad de análisis y síntesis.
- G6: Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.
- G9: Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G13: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- G15: Capacidad de autoevaluación y autocrítica.

## 7.- Metodologías docentes

Se realizarán clases presenciales para exponer los contenidos que deben ser reforzados y enriquecidos por la lecturas recomendadas y demás recursos facilitados por el profesor. Se cuenta con un libro general de seguimiento de la asignatura que es necesario trabajar y completar con los contenidos explicados en clase y las prácticas. Dado el carácter introductorio de la asignatura se reforzarán los aspectos básicos de las ciencias de la tierra y las técnicas de estudio e investigación principales. Las sesiones prácticas necesariamente reforzarán los conceptos teóricos. Se trabajará con rocas y minerales para su identificación en distintos

contextos. El trabajo de gabinete con mapas topográficos y geológicos será una prioridad, con un progresivo aumento de la complejidad de los mismos (perfiles, cortes geológicos, columnas estratigráficas, Hª geológica...). Se enseñarán las técnicas básicas de trabajo de campo, la recogida de datos en afloramiento (lupa, martillo, brújula). Dicha formación se pondrá en práctica en una salida conjunta de campo y una práctica individual en el entorno urbano de Salamanca.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.			
Sesiones magistrales	48		45	93	
Prácticas	- En aula	5	32	60	
	- En el laboratorio	28		5	
	- En aula de informática				
	- De campo	7	6	8	21
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates	2		5	7	
Tutorías	1			1	
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			5	5	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes	3		30	33	
TOTAL	94	6	125	225	

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

Tarbutck, E.J. y Lutgens, F.K. (2005): Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física. Pearson Prentice Hall, Madrid, 563 págs. Más apéndice y CD.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

\* ANGUITA, F. (1988). Origen e Historia de la Tierra. Ed. Rueda, Madrid  
 \* ANGUITA, F. & MORENO, F. (1991). Procesos Internos. Ed. Rueda, Madrid  
 BOTT, M.H.P. (1971). The interior of the Earth. Ed. Edward Arnold, Londres  
 CONDIE, K. C. (1982). Plate tectonic and crustal evolution. Ed. Pergamon Press, N.Y.  
 COX, A. & HART, R. B. (1986). Plate Tectonics. How it Works. Ed. Blackwell Scientific

HAMBLIN, W.K. & CHRISTIANSEN, E.H. (1998). Earth's dynamic systems. Ed. Prentice Hall  
 HOLMES, A. (1972). Principles of physical geology. Ed. Nelson, Londres  
 JUDSON, S. & RICHARDSON, S.M. (1995). Earth : an introduction to geologic change. Ed. Prentice-Hall  
 KEAREY, Ph. & VINE, F. J. (1990). Global Tectonics. Ed. Blackwell Scientific, Oxford  
 MONROE, J.S., WICANDER, R. & POZO, M. (2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. 4ªed. Ed. Paraninfo  
 PLUMMER, CH.C & MC.GEARY, D. (1996). Physical geology. Ed. Dubuque, WCB  
 PRESS, F. & SIEVER, R. (1994). Understanding earth. Ed. W. H. Freeman, N.Y.  
 SMITH, D.G. (Ed.) (1981). The Cambridge Encyclopedia of the Earth Sciences. Cambridge University Press.  
 THOMPSON, G.R. & TURK, J. (1994). Essentials of Modern Geology. An Environmental Approach. Ed. Fort Worth : Saunders Colleg  
 VERA, J.A. (Ed. Pral.) (2004). Geología de España. Sociedad Geológica de España; Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.

## 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

### Consideraciones Generales

La evaluación de las competencias adquiridas en esta materia será una prueba de evaluación final, junto con un control periódico del trabajo continuado del estudiante mediante diversos instrumentos de evaluación.

### Criterios de evaluación

- Evaluación continua de actividades de la parte teórica presencial = 20% (mínimo para superar materia 7/10, incluyendo examen parcial)
- Evaluación continua de actividades prácticas presenciales = 12% (mínimo para superar materia 7/10)
- Evaluación de otras actividades (campo, etc) = 8%
- Prueba de evaluación escrita – Teoría = 40% (mínimo 4/10 para hacer media)
- Prueba evaluación escrita – Práctica = 20% (mínimo 4/10 para hacer media)

### Instrumentos de evaluación

- Asistencia y participación activa en clase teórica y práctica. Entregando las prácticas y problemas planteados en el plazo indicado.
- Trabajo de campo: Informe de práctica individual (dentro del plazo) + práctica de campo colectiva recogida ese mismo día.
- Exposiciones y realización de experimentos voluntarios.
- Prueba de evaluación parcial. Constará de dos partes diferenciadas de teoría y práctica según programación.
- Prueba de evaluación Final. Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y constará de dos partes bien diferenciadas: una teórica y otra práctica, no superando entre ambas las 3 horas de duración.

Es obligatorio entregar las prácticas fijadas para poder presentarse a los exámenes.

Recomendaciones para la evaluación.

Interés, trabajo, estudio y no dar guerra 😊

Recomendaciones para la recuperación.

Leer el punto anterior

## SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

### 1. Datos de la Asignatura

Código	105605	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Básica	Curso	1º	Periodicidad	Anual
Área	Geografía Física				
Departamento	Geografía				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Esther Lobo Cortés	Grupo / s	Todos
Departamento	Geografía		
Área	Geografía física		
Centro	Facultad de Geografía e Historia		
Despacho	Calle Cervantes s/n. Departamento de Geografía		
Horario de tutorías	Se fijará con los horarios y la lista de matriculación dñfinitivos.		
URL Web			
E-mail	lobcores@usal.es	Teléfono	

### 2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Tecnologías de la Información Geográfica para las Ciencias de la Tierra.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Instrumental para las demás disciplinas y materias.
Perfil profesional
Características ligadas a la Titulación de Grado en Ciencias Ambientales y a las inculadas a las profesiones habilitadas por las titulaciones de la Tierra y de Ordenación del Territorio en general.

### 3. Recomendaciones previas

Conocimientos a nivel usuario de informática. Manejo básico de hojas de cálculo (EXCELL)

#### 4. Objetivos de la asignatura

Que el alumno sea capaz de analizar e interpretar un mapa de cartografía básica.  
Que consiga localizar y obtener datos cartográficos de distintas fuentes (cartografía en papel, servidores varios de cartografía distribuidos en la web, imágenes de satélite, gps, etc.).  
Ser capaz de analizar esa cartografía utilizando métodos y técnicas adecuados de SIG así como la tecnología más avanzada.  
Que pueda realizar un análisis utilizando herramientas SIG. Expresar los conocimientos ambientales mediante la realización de cartografía temática así como plasmar resultados en un mapa.

#### 5. Contenidos

##### CONTENIDOS TEÓRICOS:

- Bloque I: Cartografía
- Bloque II: Sistemas de Información Geográfica
- Bloque III: Información. Procedimientos de Análisis Espacial de la Información
- Bloque IV: Teledetección.

##### CONTENIDOS PRÁCTICOS

- 1.- Cartografía, manejo de coordenadas.
2. Manejo de software ArcGis 10.1, interfaz del programa.  
Visualización y Manejo de Capas con Arcgis 10.1
- 2.- Métodos de Selección.
- 3.- Capas y Simbología.
- 4.- Presentación de datos.
- 5.- Creación y edición de capas nuevas.
- 6.- Clientes IDE. Manejo de software libre gvSIG 1.10.
- 7.- Operaciones de Análisis Espacial. ArcGis 10.1

#### 6. Competencias a adquirir

Su numeración obedece a la Memoria del Título de Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Salamanca: :

##### Específicas

- E1.- Fundamentar los problemas medioambientales a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.
- E2.- Conocer y tener conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- E3.- Analizar los datos ambientales cualitativos y cuantitativos.
- E4.- Planificar, gestionar y conservar los recursos naturales.
- E5.- Aplicar sistemas de gestión ambiental, gestión de la calidad y realizar auditorías ambientales.
- E6.- Elaborar y ejecutar estudios de impacto ambiental.
- E7.- Desarrollar planes para la ordenación integrada del territorio. .

##### Básicas Generales

- G1.- Capacidad de análisis y síntesis.
- G2.- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos.
- G3.- Usar internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- G4.- Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.

- G5.- Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar.
- G6.- Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G7.- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos en la práctica.
- G8.- Conocimientos generales básicos que habiliten la capacidad de considerar de forma multidisciplinar los problemas ambientales.

## 7. Metodologías

- Clases Magistrales apoyadas en diapositivas en Power Point.
- Clases Prácticas con la aplicación ArcGis 10.1. Se usarán también IDEs disponibles en internet, software libre gvSIG. Utilización de cartografía vectorial, ráster, y fotografías aéreas de actualidad.
- Seminarios basados en materias de actualidad relacionadas con tecnología GIS.
- Trabajo final de prácticas de los alumnos.
- Tutorías programadas y libres.
- Exámenes parciales y finales; revisiones personalizadas de los mismos. .

## 8. Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		60	90
Prácticas	— En aula				
	— En el laboratorio				
	— En aula de informática	7(x3 grupos)		42	84
	— De campo				
	— De visualización (visu)				
Seminarios		3 (x3 grupos)		2	11
Exposiciones y debates					
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				14	14
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		20	26
TOTAL					225(9ETCs)

## 9. Recursos

### Libros de consulta para el alumno

QUIRÓS, M (2011), "Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y SIG". Publicación Universidad de Salamanca..

BOSQUE SENDRA, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp, Madrid

CHUVIECO, E. (2002): *Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio*. Ed. Ariel. Barcelona.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

<http://www.cnig.es/>

<http://www.ideo.es>

<http://www.cartografia.jcyl.es>

## 10. Evaluación

### Consideraciones Generales

Se considera una asignatura eminentemente práctica pero con unos conocimientos teóricos mínimos necesarios para superar la asignatura.

### Criterios de evaluación

- Asistencia a clases teóricas.
- Asistencia a clases prácticas.
- Pruebas de evaluación de prácticas.
- Trabajo final de prácticas.
- Pruebas de evaluación.

### Instrumentos de evaluación

- Hojas de firmas de control de asistencia a las clases teóricas.
- Hojas de firmas de asistencia a prácticas.
- 1 examen parcial de teoría que permite liberar materia para el final. Incluye la parte teórica de las prácticas.
- 2 exámenes finales tipo test con ejercicios prácticos.
- Pruebas escritas de evaluación o bien entregas en formato digital en cada una de las prácticas.
- Trabajo final de prácticas que incluye la puesta en práctica de lo estudiado en el curso.

### Recomendaciones para la evaluación

Es necesario superar los exámenes finales para aprobar la asignatura. La parte práctica cuenta un 30% de la asignatura siempre que se alcance una nota mínima en la primera.

### Recomendaciones para la recuperación

Repaso de los conceptos básicos de la asignatura..

## ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	105606	Plan		ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	1º	Periodicidad	ANUAL
Área	DERECHO ADMINISTRATIVO				
Departamento	DERECHO ADMINISTRATIVO, FINANCIERO Y PROCESAL				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	<a href="http://moodle.usal.es/login/index.php">http://moodle.usal.es/login/index.php</a>			
<b>Datos del profesorado</b>					
Profesor Responsable	<b>Dr. Dionisio FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ</b> (Prof. Titular Universidad)			Grupo / s	Todos
Departamento	DERECHO ADMINISTRATIVO, FINANCIERO Y PROCESAL				
Área	DERECHO ADMINISTRATIVO				
Centro	FACULTAD DE DERECHO				
Despacho	261				
Horario de tutorías	Se fijara de acuerdo con la planificación docente de la Facultad				
URL Web					
E-mail	<a href="mailto:dgatta@usal.es">dgatta@usal.es</a>		Teléfono	923294400-41, Ext. 1669	

<b>2.- Sentido de la materia en el plan de estudios</b>	
Bloque formativo al que pertenece la materia	
Esta materia pertenece al módulo formativo "Derecho y Sociedad", junto con las materias "Medio Ambiente y Sociedad" (Optativa), "Evaluación económica de la calidad medioambiental" (Optativa), "Economía aplicada" (Obligatoria) y "Educación ambiental" (Optativa); que se imparten en Curso en 3º ó 4º.	
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	
Su carácter es obligatorio debido a la trascendencia que la protección jurídica tiene en la preservación del medio ambiente; lo que justifica su papel esencial e inicial en el Bloque formativo y en el propio Plan de Estudios.	
Perfil profesional.	
Al tener la característica anterior, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado al Grado en Ciencias Ambientales.	
<b>3.- Recomendaciones previas</b>	
Ninguna	
<b>4.- Objetivos de la asignatura</b>	
El objetivo general es que el alumno conozca el conjunto de normas jurídicas que protegen el medio ambiente en la actualidad, las técnicas jurídicas generales y los instrumentos existentes para articular esta protección, así como el sistema político-administrativo en la materia.	
<b>5.- Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspectos generales sobre los Poderes Públicos, las Administraciones Públicas y los Ordenamientos Jurídicos.</li> <li>-El Derecho Ambiental: aspectos generales y Ordenamientos aplicables (internacional, europeo, nacional y autonómico).</li> <li>-Principales normas e instrumentos ambientales: evaluaciones ambientales; información, participación y justicia; control integrado de la contaminación-emisiones industriales; etiquetas ecológicas; auditorías y sistemas de gestión ambiental; responsabilidad ambiental; potestad sancionadora de la Administración Pública y sanciones penales; instrumentos utilizados en algunos sectores ambientales: aire, aguas, residuos, naturaleza, etc.</li> </ul>	
<b>6.- Competencias a adquirir</b>	
Específicas.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-E3: Analizar los datos ambientales cualitativos y cuantitativos.</li> <li>-E4: Planificar, gestionar y conservar los recursos naturales.</li> <li>-E6: Analizar la explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenibles.</li> <li>-E7: Aplicar sistemas de gestión medioambiental, gestión de la calidad y realizar auditorías ambientales.</li> <li>-E9: Elaborar y ejecutar estudios de impacto ambiental.</li> <li>-E10: Elaborar, gestionar, realizar seguimiento y control de estudios ambientales.</li> </ul>	
Transversales.	
-G1: Capacidad de análisis y síntesis.	

- G2: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos.
- G4: Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- G5: Capacidad para la búsqueda y gestión de la información.
- G6: Resolver problemas y tomar decisiones con razonamiento crítico.
- G7: Capacidad para el trabajo en equipo multidisciplinar.
- G9: Capacidad para el aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G10: Capacidad para la creatividad, el liderazgo y las relaciones interpersonales.
- G13: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- G14: Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas, así como comunicarse con personas no expertas en la materia.
- G15: Capacidad de autoevaluación y autocrítica.

### 7.- Metodologías

El contenido teórico de los temas de esta materia se desarrollará a través de clases presenciales, siguiendo los libros y textos de referencia y las exposiciones del profesor, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a seminarios monográficos o de reflexión sobre temas y a clases prácticas de resolución de casos y aplicación de normas, en que se utilizarán los conocimientos expuestos en tales clases, y asumidos por los alumnos.

Sobre la base de estas clases teóricas y prácticas, y de los seminarios, se propondrá a los alumnos la realización de trabajos personales sobre aspectos teóricos, sobre lo tratado en los seminarios y sobre los casos y problemas prácticos planteados. Trabajos personales que serán expuestos y debatidos por todos los alumnos en seminarios específicos, bajo la dirección y evaluación del profesor.

Además, los alumnos deberán realizar una evaluación sobre los conocimientos adquiridos, tanto teóricos como prácticos, para determinar las capacidades correspondientes.

### 8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	55			55
Clases prácticas/Seminarios	20		30	50
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades no presenciales			10	10
Preparación de trabajos			11	11
Otras actividades				
Exámenes	3		20	23
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>		<b>71</b>	<b>150</b>

## 9.- Recursos

Libros de consulta preferente para el alumno

FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., "El Sistema Jurídico-Administrativo de Protección del Medio Ambiente", 4ª ed. actualizada, Ed. Ratio Legis, Salamanca, 2015

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

\*ESTEVE PARDO, J., "Derecho del Medio Ambiente", 3ª ed., Ed. M. Pons, Madrid, 2014.

\*FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., "Nueva etapa en la Política Ambiental de la Unión Europea: el Séptimo Programa (2013-2020)", Actualidad Administrativa, nº 3, Marzo, 2013, pp. 374-387, y "El VII Programa Ambiental de la Unión Europea (2013-2020), publicado el 28 de Diciembre de 2013: una nueva visión medioambiental del futuro", La Ley-Unión Europea, nº 12-Febrero de 2014, pp. 32-45.

\*LÓPEZ RAMÓN, F. (Coord.), FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., y otros, "Observatorio de Políticas Ambientales 1978-2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015", Ed. Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES)-Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-Ed. Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor (Navarra), 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015  
[http://www.actualidadjuridicaambiental.com/?page\\_id=1974](http://www.actualidadjuridicaambiental.com/?page_id=1974).

\*LOZANO CUTANDA, B., "Derecho Ambiental Administrativo", 11ª, Ed. La Ley, Madrid, 2010.

\*LOZANO CUTANDA, B., y ALLI TURRILLAS, J. C., "Administración y Legislación Ambiental", 7ª ed., Ed. Dykinson, Madrid, 2013; con Adenda de 2014.

\*LOZANO CUTANDA, B., LAGO CANDEIRA, A., y LÓPEZ ÁLVAREZ, L. F., "Tratado de Derecho Ambiental", Ed. CEF, Madrid, 2014.

\*LOZANO CUTANDA, B., SÁNCHEZ LAMELAS, A., y PERNAS GARCÍA, J. J., "Evaluaciones de Impacto Ambiental y Autorización Ambiental Integrada. Doctrina, textos legales anotados y jurisprudencia", Ed. La Ley (Grupo Wolters Kluwer), Las Rozas (Madrid), 2012.

\*MARTÍN MATEO, R., "Manual de Derecho Ambiental", 4ª ed., Ed. Thomson-Aranzadi, Pamplona, 2005.

\*MEMENTO PRÁCTICO FRANCIS LEFEBVRE (CANO MURCIA, A., y CANO MUÑOZ, A.), "Medio Ambiente 2009-2010", Ed. Francis Lefebvre, Madrid, 2009.

\*ORTEGA ÁLVAREZ, L., y ALONSO GARCÍA, C. (Dir.), DE VICENTE MARTÍNEZ, R. (Coord.), y otros, "Tratado de Derecho Ambiental", Ed. Tirant Lo Blanch, Valencia, 2013.

\*QUINTANA LÓPEZ, T. (Dir.), FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., y otros, "Derecho Ambiental en Castilla y León", (1ª ed., 2003) 2ª ed., Ed. Tirant Lo Blanch, Valencia, 2009.

\*TORRES LÓPEZ, Mª. A., y ARANA GARCÍA, E. (Dir.), y otros, "Derecho Ambiental", Ed. Tecnos, Madrid, 2012

Otras referencias se incluyen en Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará principalmente en el trabajo continuado del alumno, controlado periódicamente con diversos instrumentos de evaluación, conjuntamente con una evaluación global.

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán las siguientes con el peso en la calificación definitiva que se indica a continuación:

Las diferentes pruebas de evaluación ordinaria son individuales y determinan el grado de aprendizaje teórico y práctico, aprovechamiento e interés de los alumnos. Los criterios concretos de evaluación son:

- Todos los alumnos matriculados pueden, y deben, presentarse a todas las pruebas de evaluación. No hay que obtener una nota mínima para presentarse a las pruebas de evaluación.
- Textos de prácticas y seminarios: suponen el 40% del total.
- Evaluación de conocimientos teóricos y/o prácticos: supone el 60% del total.
- Será necesario obtener globalmente un 5 (sobre 10-Aprobado), de acuerdo con las anteriores precisiones y con las normas de permanencia y de calificación numérica de la Universidad de Salamanca, para tener una evaluación positiva en la asignatura, en la convocatoria ordinaria.
- Se tendrá en cuenta la asistencia, el interés, la participación, la elaboración de los trabajos, en su caso, y resolución de las prácticas.

#### Instrumentos de evaluación

- Elaboración, presentación y exposición de las prácticas.
- Exposiciones orales en relación con las anteriores.
- Evaluación individual de conocimientos teóricos y/o prácticos.

#### Recomendaciones para la evaluación.

Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia a las sesiones presenciales previstas, la utilización de los instrumentos de aprendizaje establecidos, el estudio de las materias correspondientes y la participación activa en las actividades programadas.

#### Recomendaciones para la recuperación.

No se establece ninguna condición. Los alumnos que hayan suspendido la evaluación ordinaria (calificación de 0 a 4.9, sobre 10) pueden presentarse a la convocatoria de recuperación.

La recuperación consiste en un examen escrito teórico y/o práctico de la materia.



