

## ASIGNATURAS POR ESPECIALIDAD

### BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS	CODIGO	Tipo	Semestre	Semana
II. Modulo Específico de la Especialidad en Biología y Geología (27 ECTS)	IIA. Enseñanza y Aprendizaje de la Especialidad en Biología y Geología (15 ECTS)	Diseño Curricular y Didáctica de la Especialidad en Biología y Geología	6	305017	OP	1º	9-16
		Recursos de la Especialidad en Biología y Geología	3	305018	OP	1º	9-16
		Desarrollos Didácticos de Biología y Geología	6	305019	OP	1º	9-16
	IIB. Complementos para la Formación Disciplinar en la Especialidad en Biología y Geología (9 ECTS)	Complementos para la Formación Disciplinar en Biología	3	305020	OP	2º	1-6
		Complementos para la Formación Disciplinar en Geología	3	305021	OP	2º	1-6
		La Naturaleza como Recurso Didáctico: Prácticas de Campo	3	305022	OP	2º	1-6
	IIC. Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Biología y Geología (3 ECTS)	Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa de la Especialidad en Biología y Geología	3	305023	OP	2º	1-6

## DISEÑO CURRICULAR Y DIDÁCTICA EN LA ESPECIALIDAD EN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305017	Plan	M146	ECTS	6
Carácter	Optativo	Curso	Máster	Periodicidad	Semestral
Área	Geodinámica Externa y Didáctica de las Ciencias Experimentales				
Departamento	Geodinámica y Didáctica de las matemáticas y de las Ciencias Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle2.usal.es">https://moodle2.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Antonio Miguel Martínez Graña	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Facultad Ciencias		
Despacho	1510		
Horario de tutorías	Fijado previamente con los alumnos		
URL Web	<a href="https://moodle2.usal.es">https://moodle2.usal.es</a>		
E-mail	amgranna@usal.es	Teléfono	Ext. 6317

Profesor Coordinador	Santiago Andrés Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	Didáctica de las matemáticas y de las Ciencias Experimentales		
Área	Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	Facultad de Educación		
Horario de tutorías	Fijado previamente con los alumnos		
URL Web	<a href="https://moodle2.usal.es">https://moodle2.usal.es</a>		
E-mail	santiandres@usal.es	Teléfono	923294500, ext. 3443

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Enseñanza y Aprendizaje de la especialidad Biología y Geología

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

Secuenciar contenidos, diseñar/secuenciar actividades, establecer criterios de evaluación y elaborar una Programación Didáctica.

Perfil profesional.

Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina, y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

## 4.- Objetivos de la asignatura

1. Conocer y valorar la acción educativa de las Ciencias (Biología y Geología) en Educación Secundaria.
2. Saber planificar y explicitar la Práctica Educativa: Secuenciar contenidos, diseñar/secuenciar actividades, establecer competencias, diseñar indicadores y criterios de evaluación y elaborar una Programación Didáctica.
3. Adquirir conocimientos científico-didácticos fundamentales sobre Biología y Geología necesarios para la organización del currículo: diseño y análisis de actividades referidas a Unidades didácticas para los niveles de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato.
4. Adquirir capacidad para analizar, discutir e investigar sobre distintos aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de Biología y Geología.

## 5.- Contenidos

1. El "currículo" oficial de Biología y Geología en los cursos de Enseñanza Secundaria. Los contenidos de Biología y Geología en Educación Secundaria
2. El aprendizaje de Biología y Geología: Necesidad y presencia de las disciplinas en el desarrollo de la sociedad
3. El alumno y el aprendizaje de Biología y Geología: la Metodología Científica. Dificultades en el aprendizaje de estas Ciencias. Técnicas didácticas útiles en el proceso enseñanza/aprendizaje de estas Ciencias
4. La evaluación como diseño integrado en el proceso enseñanza/aprendizaje.
5. Análisis y diseño de Unidades Didácticas en Biología y Geología.
6. Trabajo de campo y de laboratorio en Biología y Geología: Diseño de actividades prácticas.
7. Criterios para analizar y seleccionar libros de texto y material didáctico.
8. Dificultades y errores en el aprendizaje de la especialidad.
9. Evaluación de la programación docente en la especialidad.

\* Parte de los contenidos de esta asignatura se desarrollarán de forma conjunta con la asignatura de "Recursos en la especialidad de Biología y Geología" que se desarrolla a continuación de ésta.

## 6.- Competencias a adquirir

### Básicas/Generales.

- CG1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización (Biología y Geología) así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de Biología y Geología.
- CG9: Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

### Específicas.

- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje en las materias correspondientes a Biología y Geología.
- CE17: Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

### Transversales.

- CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación
- CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito
- CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol
- CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo

## 7.- Metodologías docentes

- Clases magistrales en las que se fomentará la discusión en grupo sobre los contenidos fundamentales del programa.
- Actividades prácticas en el aula para profundizar en algunos aspectos concretos del programa utilizando distintos medios (análisis de textos científicos, comentario de noticias de prensa, elaboración de esquemas...).
- Realización y exposición de trabajos científico didácticos relacionados con el programa.
- Seguimiento de las actividades para reforzar y orientar el trabajo que se vaya realizando.
- Seguimiento de las exposiciones orales en *streaming* y mediante grabaciones de videos de las mismas.

**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	10		20	30
Prácticas	- En aula	20	30	50
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	20		2	22
Tutorías			6	6
Actividades de seguimiento online			20	20
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>		<b>98</b>	<b>150</b>

**9.- Recursos****Libros de consulta para el alumno**

BENLLOCH, M. 1984. *Por un aprendizaje constructivista de las Ciencias. Propuestas didácticas para el ciclo superior de básica*. Ed. Visor. Madrid  
 CARMEN, L. 1997. *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria*. I.C.E. Universitat Barcelona & Ed. Horsori. Barcelona  
 MARTINEZ LOSADA, C. & GARCÍA BARRIOS. 1999. *La Didáctica de las Ciencias. Tendencias actuales*. Servicio de Publicaciones. Universidade da Coruña.  
 CAMPBELL, N.A. y REECE, J.B. 2007. *Biología*. 7ª Edición. Ed. Panamericana.  
 TARBUCK, E. J., LUTGENS, F. K. 2010. *Ciencias de la Tierra*. 8ª Edición. Ed. Prentice-Hall,

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

Libros de texto desde 1º a 4º de la ESO y 1º y 2º de Bachillerato.  
 Internet: recursos generales y específicos para Biología y Geología.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

Elaboración y exposición de una Programación Didáctica.

**Criterios de evaluación**

Asistencia, participación y realización de actividades.

Contenido, desarrollo y presentación.

Claridad en la exposición y facilidad para comunicar.

**Instrumentos de evaluación**

Matrices de valoración con indicadores múltiples.

Grabaciones de las exposiciones orales en *streaming* y videos.

**Recomendaciones para la evaluación.**

- Recopilar datos y evidencias sobre el desarrollo del programa formativo (objetivos, planificación y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, admisión y orientación a los estudiantes, personal académico y de apoyo, recursos y servicios, y resultados).

- Analizar y valorar los datos y evidencias recopiladas.

- Analizar las exposiciones orales mediante grabaciones de videos de las mismas.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Idem

**RECURSOS EN LA ESPECIALIDAD EN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305018	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	Optativo	Curso	Máster	Periodicidad	Semestral
Área	Microbiología / Parasitología				
Departamento	Microbiología y Genética / Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología-Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle2.usal.es">https://moodle2.usal.es</a>			

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Rodrigo Morchón García	Grupo / s	1
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Parasitología		
Centro	Facultad de Farmacia		
Despacho	Área de Parasitología, 2ª planta.		
Horario de tutorías	Horario Facultad y on-line		
URL Web	<a href="https://diarium.usal.es/rmorgar">https://diarium.usal.es/rmorgar</a>		
E-mail	rmorgar@usal.es	Teléfono	677596050ext. 6857

Profesor Coordinador	José Manuel Fernández Ábalos	Grupo / s	1
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Microbiología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental. Laboratorio 218		
Horario de tutorías	Horario Facultad y on-line		
URL Web	<a href="https://diarium.usal.es/abalos">https://diarium.usal.es/abalos</a>		
E-mail	fernandez.abalos.jm@usal.es	Teléfono	923 294 500 #1946 666 598 141

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Máster de Profesor de Educación 2ª especialidad Biología y Geología

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

Conocer y usar técnicas y recursos efectivos que faciliten los procesos de enseñanza/aprendizaje en Biología/Geología

Perfil profesional.

Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina, y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Mostrar la existencia de múltiples herramientas prácticas de apoyo al aprendizaje conceptual de la biología y la geología, que permiten el aprendizaje teórico-práctico y la inmersión de los alumnos en las disciplinas.
- Fomentar las capacidades de los futuros profesores para usar herramientas disponibles, para diseñar y elaborar nuevas herramientas y para ponerlas en uso en el entorno real con los alumnos, incitando a la participación activa de estos.
- Ejercitar las habilidades de liderazgo del profesor con los alumnos para activar las capacidades de autoaprendizaje y la autosuficiencia en ellos.

## 5.- Contenidos

**Recursos de gestión documental y de aula.** LMS (Moodle/ Studium y otros). Nube personal y de curso (G-Suite-Google para Educación y otras), suites de gestión integral de cursos (Additio / Alexia, iDoceo). Construcción de Entornos Personales y colaborativos de Docencia/Aprendizaje. Trabajo individual y en grupo docente. Redes privadas y públicas, Profesor HotSpot. Redes sociales (Facebook, blogs) y su uso educativo.

**Recursos para la generación y uso de contenidos didácticos aplicados** a la enseñanza/aprendizaje de la Biología/Geología:

**1.- Recursos bibliográficos:** Libros físicos y digitales para el profesor y el alumno. Generación de materiales didácticos propios.

**2.- Recursos digitales.** Uso de herramientas digitales genéricas y específicas: internet, sistemas operativos, paquetes ofimáticos, de presentación. Comunicación digital: mensajería, P2P. Usos personales y educativos. Cloud computing. Web 2.0. Software/hardware para uso en el aula. Uso de dispositivos móviles, tablets y *smartphones*. *Streaming* local o público. *Gadgets* educativos (microscopios digitales, fotografía y vídeo).

**3.- Recursos ambientales.** Uso del entorno vital como recurso educativo.

**Integración y aplicación de recursos de genéricos en la didáctica de la Biología/Geología.** Plataformas virtuales públicas y privadas para la gestión del proceso de enseñanza/aprendizaje (Moodle, Alexia, Additio). Software educativo: exeLearning, stopmotion, etc. Diseño y uso de



actividades didácticas prácticas: observación, recolección y anotación física y virtual de especímenes biológicos y geológicos.

**Integración de todos los recursos en la elaboración de las programaciones y unidades didácticas.** Presentación pública y defensa de las unidades didácticas elaboradas.

**Investigación docente en la enseñanza de Biología/Geología:** metodologías, diseño, desarrollo y análisis de resultados de proyectos de investigación docente y didáctica aplicada.

\* Los contenidos de esta asignatura se desarrollarán de forma conjunta con la asignatura de "Innovación docente en la especialidad de Biología y Geología" que se desarrolla a continuación de ésta

## 6.- Competencias a adquirir

### Básicas/Generales.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG3 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG6 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personal.

### Específicas.

CE18 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE19 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE20 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE24 - Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de especialización y plantear alternativas y soluciones.

CE25 - Conocer y aplicar metodologías y técnicas basadas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

CE26 - Adquirir experiencia en la planificación, la docencia y la evaluación de las materias correspondientes a la especialización.

CE27 - Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica docente.

### Transversales.

CT1 - Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT2 - Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

## 7.- Metodologías docentes

1. Talleres abiertos en aula u otros espacios apropiados.
2. Descripción demostrativa de los recursos.
3. Prácticas de uso de los recursos comentados: ejemplos.
4. Diseño y presentación pública de unidades didácticas integradas en el curriculum. Debate.
5. Visitas didácticas a centros de recursos educativos (museos, exhibiciones ...)
6. Diseño y mantenimiento de un curso Moodle personal del alumno
7. Seguimiento de todo el curso a través del curso Moodle específico de la especialidad
8. Trabajo en grupo e individual.

## 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					
Prácticas	- En aula	22	15	10	47
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		1			1
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online			10	6	15
Preparación de trabajos				10	10
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>75</b>

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- Bibliografía general y específica en las Bibliotecas de la USAL, tanto físicas como electrónicas.
- Materiales docentes de 2aria/Bachillerato de diversas editoriales.

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

Se integrarán en el sitio online del curso y en el blog de la especialidad del máster.

Páginas web (como ejemplo):

INTEF: <https://intef.es/>

Scitable by Nature Education: <https://www.nature.com/scitable>

Se emplearán multitud de sitios web que se integrarán a través del recurso **Symbaloo**.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

Calificación global por los profesores teniendo en cuenta todo el proceso y desarrollo de la asignatura: asistencia, presentación, defensa de los trabajos entregables y los presentados y defendidos en público.

**Criterios de evaluación**

Actitud en el aula de trabajo: 10%

Asistencia: 10%

Exposición de clases, entrega de trabajos e informes: 80%

Criterios: asistencia, adquisición de conocimientos, expresión oral y redacción escrita correcta, trabajo en equipo, seguimiento diario, manejo de recursos y TICs impartidas...

**Instrumentos de evaluación**

Actitud en el aula de trabajo: 10%

Asistencia: 10%

Realización de trabajos: 80%

Los trabajos podrán ser evaluados *online*, mediante **grabaciones de las exposiciones orales de cada estudiante o en grupo en streaming o videos realizados por cada uno de ellos o en grupo.**

**Recomendaciones para la evaluación.**

Analizar y valorar los datos recopilados. Trabajo en equipo y diario.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Trabajos de recuperación específicos seleccionados por los profesores para su realización por el alumno.

**DESARROLLOS DIDÁCTICOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305019	Plan	M146	ECTS	6
Carácter	OPTATIVO	Curso	2014-2015	Periodicidad	Semestral
Área	Petrología y Geoquímica / Paleontología / Geodinámica Externa / Botánica				
Departamento	Geología / Botánica y Fisiología Vegetal				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Juan Carlos Gonzalo Corral	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Petrología y Geoquímica		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho E2513		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	jcgonzalo@usal.es	Teléfono	670547817 923 294 500 extensión 6281

Profesor Coordinador	José Ángel González Delgado	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Paleontología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho E3515		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	angel@usal.es	Teléfono	677565245 923 294 500 extensión 6304

Profesor Coordinador	Antonio Miguel Martínez Graña	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho 1510		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	amgranna@usal.es	Teléfono	666505947 923 294 500 extensión 6317

Profesor Coordinador	José Ángel Sánchez Agudo	Grupo / s	1
Departamento	Botánica y Fisiología Vegetal		
Área	Botánica		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Facultad de Farmacia, 4ª planta, Despacho 6		
Horario de tutorías	Previa cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	jasagudo@usal.es	Teléfono	677522713 923 294 500 extensión 4468

Profesor Coordinador	Blanca Ausín González	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Paleontología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho			
Horario de tutorías	Previa cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	ausin@usal.es	Teléfono	670565255 / 923 294 500 extensión 6365

Vicerrectorado de Docencia - Universidad de Salamanca

MODELO NORMALIZADO de ficha de planificación de las asignaturas en los planes de estudio de Grado y Máster

Profesor Coordinador	Jarvier Élez Villar	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Externa		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho			
Horario de tutorías	Previa cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	j.elez@usal.es	Teléfono	670554219 923 294 500 extensión 1589

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

### Bloque formativo al que pertenece la materia

Enseñanza y Aprendizaje de la Especialidad de Biología y Geología

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

En esta asignatura se abordará preferentemente la utilización de los **recursos generales** para el diseño curricular y su aplicación: Prácticas **de visu real** de ejemplares biológicos (plantas, microorganismos, preparaciones citológicas, etc. ) y geológicos (rocas, minerales, fósiles, etc. ) y **de visu virtual** (galerías fotográficas *in situ* y *online*) . Centros de recursos educativos (demostración y visitas): museos, espacios naturales protegidos, centros de investigación científica, centros TIC, centros de interpretación en Biología/Geología.

Asimismo se incidirá en el uso otros **recursos y herramientas** orientados a promover la **búsqueda activa de información** general y específica de Biología/Geología: gestión, ordenación y asimilación de la información para su mejor aplicación al diseño de materiales didácticos y su uso en el aula. Recursos generales en la web. El paisaje en internet: Google Earth.

### Perfil profesional.

Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina, y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

.

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Utilizar en cada caso las metodologías y procedimientos adecuados para la impartición de contenidos a todos los niveles exigibles en el Bachillerato y en la Formación Profesional.
- Saber transmitir de forma práctica los contenidos a impartir en la especialidad, aprendiendo la metodología de trabajo en el laboratorio
- .- Aprovechamiento de parques naturales y centros de interpretación como recursos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

## 5.- Contenidos

- Principales tejidos animales y vegetales y organismos unicelulares. Identificación de observaciones microscópicas y elaboración de tablas con características y diferenciaciones.
- La unidad y diversidad de los seres vivos. Principales grupos taxonómicos, características y evolución.
- Patrimonio biológico. Convenio de Diversidad Biológica y Reservas de la Biosfera. La Red Natura 2000.
- Pérdida de Biodiversidad. Especies en peligro de extinción. Regulación europea y programas específicos contra la desertización y protección de la diversidad.
- Claves para identificar minerales. Minerales formadores de rocas.
- Principales tipos de rocas. Formación y características de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.
- Tiempo geológico. Historia de la vida. Fósiles y fosilización. Registro estratigráfico
- Patrimonio geológico. Red Europea de Geoparques
- Riesgos Naturales: climáticos, terremotos, volcanes, deslizamientos, subsidencia, inundaciones y costeros.
- Evaluación Ambiental: Estratégica y de Impacto. Análisis del Paisaje: Calidad y Fragilidad. Medio Ambiente y sostenibilidad.
- Nuevas Tecnologías en el estudio del Medio Ambiente. Geomática Aplicada. SIG. Infraestructura de Datos Espaciales.
- Cambio climático y calentamiento global: variabilidad climática, causas naturales y antropológicas

## 6.- Competencias a adquirir

### Básicas/Generales.

- CG1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización (Biología y Geología) así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de Biología y Geología.
- CG9: Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

### Específicas.

- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje en las materias correspondientes a Biología y Geología.
- CE17: Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.



**Transversales.**

- CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación
- CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito
- CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocritica y el autocontrol
- CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo

**7.- Metodologías docentes**

Presentación de contenidos mediante clases teóricas

**Prácticas de laboratorio:**

- Reconocimiento de los principales tejidos, animales y vegetales y de organismos unicelulares.
- Reconocimiento de los principales grupos taxonómicos que se encuentran en España. Se visualizan representantes de los principales grupos, manejo de claves dicotómicas, descripción anatómica y evolutiva.
- Aproximación a las especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas en España.
- Reconocimiento de los principales fósiles, minerales y rocas que se encuentran en España.
- Reconocimiento de estructuras sedimentarias inorgánicas, y de icnofósiles. Se entregan varias descripciones e interpretaciones paleoambientales que sugieren.
- Reconocimiento de estructuras de deformación en las rocas.
- Geomatica aplicada con Google Earth+ SIG para Paisaje.
- Análisis de impactos en planificación y proyectos de Evaluación Ambiental

**Seminarios:**

Se realizan a modo de sesión científica, con varios chairman que fomentan la discusión, sobre las Reservas de la Biosfera y/o Geoparques Europeos. Cada estudiante (ponente), mediante métodos audiovisuales, presenta las características de uno de ellos, y discute sobre las cualidades y principales problemas que se interpretan. Se valora la preparación, la exposición, y la discusión generada.

**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		15		30	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	10		10	
	- De campo				
	- De visualización (visu)	15		10	
Seminarios		8		20	
Exposiciones y debates					
Tutorías			5		
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				27	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>	<b>5</b>	<b>97</b>	<b>150</b>

**9.- Recursos**

## Libros de consulta para el alumno

Junta de Castilla y León (1997): Mapa Geológico y Minero de Castilla y León. E 1:400.000, Ed. SIEMCALSA, 459p

López Martínez, N. & Truyols, J. (1994): Paleontología. Síntesis Ed.: 334p.

Tarbut, E.J. & Lutgens, F.K. (1999): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall Ed, 563p

Vera, J.A. (1994): Estratigrafía, Rueda Ed., 806p

Vera, J.A. (editor) (2004). Geología de España. SGE-IGME, Madrid, 890p.

CAMPBELL, N.A. Y REECE, J.B.: 2007 *Biología*. 7ª Edición. Ed. Panamericana.

DE CURTIS, BARNES, SCHNEK Y MASSARINI 2008. *Curtis Biología*. 7º Edición. Ed Panamericana.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

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.

La calificación final se obtendrá realizando una evaluación continua donde se tendrá en cuenta el esfuerzo e interés mostrado por los alumnos durante el curso, los trabajos presentados, así como su participación en realización de seminarios.

<b>Instrumentos de evaluación</b>
-----------------------------------

Entrega de trabajos: 60%
--------------------------

Exposición de trabajos: 40%
-----------------------------

<b>Recomendaciones para la evaluación.</b>
--

Analizar y valorar los datos recopilados. Trabajo en equipo y diario.
---

<b>Recomendaciones para la recuperación.</b>
--

Hablar antes con el profesor para obtener ayuda.
--

## COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN DISCIPLINAR EN BIOLOGÍA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305020	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OPTATIVO	Curso	Master	Periodicidad	Semestral
Áreas	Zoología, Antropología				
Departamento	Dptos de Biología Animal				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador de la asignatura	<b>Miguel Lizana Avia</b>	Grupo / s	1: Teoría y prácticas
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, ECOLOGÍA, PARASITOLOGIA....		
Área	ZOOLOGÍA		
Centro	FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES /BIOLOGÍA		
Despacho	5ª planta Edificio Farmacia		
Horario de tutorías	Fuera del horario de clase, en el despachos del Área de Zoología en horario laboral 9-15 horas. Contactar antes por correo electrónico o teléfono.		
URL Web			
E-mail	lizana@usal.es	Teléfono	Extensión 1521

Profesor	<b>Roberto Rodríguez Díaz</b>	Grupo / s	1 Teoría y prácticas
Departamento	Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Antropología		
Centro	Facultad de Biología		

Despacho	Quinta planta del Edificio de Farmacia		
Horario de tutorías	A acordar con el alumno		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:roberrd@usal.es">roberrd@usal.es</a>	Teléfono	677596212

Profesor	<b>Victor Colino Rabanal</b>	Grupo / s	Teoría y prácticas
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, ECOLOGÍA, PARASITOLOGIA....		
Área	ZOOLOGÍA		
Centro	FACULTAD BIOLOGÍA (investigador contratado)		
Despacho	5 planta Edificio Farmacia		
Horario de tutorías	Contactar antes por correo electrónico o teléfono.		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:vcolino@usal.es">vcolino@usal.es</a>	Teléfono	Extensión 1521

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

Complementos para la Formación Disciplinar en la Especialidad de Biología y Geología
Proporcionar los contenidos imprescindibles para la enseñanza de la Biología, en especial los relacionados con Botánica, Zoología y Antropología física, siempre en relación a los contenidos enseñados en Secundaria.
Perfil profesional.
Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Ciencias Ambientales, Ingeniería Agrícola, Farmacia, Veterinaria, Medicina y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

Zoología, Zoología de Vertebrados, Ecología, Gestión de flora y fauna, Biología, etc

#### 4.- Objetivos de la asignatura

Proporcionar los contenidos imprescindibles para la enseñanza de la Biología, en especial los relacionados con Botánica, Histología, Zoología y Antropología física, siempre en relación a los contenidos enseñados en Secundaria, sobre todo para aquellos alumnos que no hayan cursado el grado en Biología o Ciencias Ambientales.

Ofrecer a los alumnos la impartición y preparación de clases teóricas, prácticas y prácticas de campo sobre los temas tratados.

El alumno debe de conseguir en este curso:

- a) Conocimientos teóricos que le ofrezcan una visión lo más completa posible de los animales. Estos conceptos serán anatómicos, funcionales, ecológicos, sistemáticos y filogenéticos.
- b) Situar a cada gran grupo de animales en un contexto ecológico; número de especies, lugar y modo de vida, posición en los ecosistemas e importancia del grupo en cuanto a aspectos ecológicos, económicos, médicos, veterinarios, etc.
- c) Saber buscar en la red y en la bibliografía escrita utilizar Información zoológica así como acceder a artículos de investigación relacionados con la zoología.
- d) Desarrollar conocimientos prácticos que le permitan identificar grupos y especies animales en el campo y en el laboratorio, conociendo básicamente los métodos de muestreo e inventario faunístico.
- e) Perspectiva integradora de los conocimientos teóricos en biología bajo un prisma evolutivo
- f) Adquisición de conocimientos básicos sobre la especie humana y su evolución
- g) Fomentar el estudio y aprendizaje de la flora y fauna básica (especies habituales en el entorno social de desarrollo de los alumnos) como manera respetuosa de conservación de las especies y los ecosistemas
- h) Desarrollar iniciativas de exploración de la vida microscópica y el descubrimiento de los detalles morfológicos de una forma pedagógica
- i) Detectar las presiones que en la actualidad someten a declive a las especies protegidas y catalogadas, y relacionarlo con el modo de vida y el nivel de uso de los recursos por parte de la sociedad moderna

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación en los centros escolares de sus conocimientos y juicios.

#### 5.- Contenidos

##### **Temario propuesto por los profesores**

Técnicas docentes en Biología, Zoología y Antropología Física (clases teóricas y prácticas seminarios preparados por alumnos, práctica de campo)

*Dos sesiones prácticas de laboratorio sobre:*

- Manejo de un microscopio, citología e histología animal y vegetal, membranas celulares, fotosíntesis... (dos prácticas de laboratorio)

*Cuatro sesiones prácticas de laboratorio sobre:*

- Preparación de clases teóricas y prácticas de laboratorio y campo en Zoología y Antropología Física (cuatro prácticas de laboratorio):
- Búsqueda de información científica adecuada a los distintos ciclos donde se va a impartir

docencia.

- Instrumental propio. Sistemas multimedia Tecnologías de la Información y la Comunicación en la especialidad
- Diseño de materiales para la enseñanza en la especialidad. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. En el caso de Formación profesional, además se debe conocer las respectivas profesiones.

## 6.- Competencias a adquirir

- CG1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización (Biología y Geología) así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de Biología, Zoología y Antropología Física y Geología.
- CG9: Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
- Valorar la riqueza e importancia de la biodiversidad animal española y la necesidad de su conservación, en relación con el modo de vida y las actitudes personales.
- . Metodología de impartición de clases prácticas de laboratorio y de campo.
- Conocimiento de la diversidad humana, los procesos y factores que la han condicionado

- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje en las materias correspondientes a Biología, Zoología y Antropología Física y Geología.
- CE17: Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

### Transversales.

- CT1: Comunicar de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación
- CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito
- CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol
- CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo

## 7.- Metodologías docentes

Lección magistral, resolución de problemas, estudio de casos, seminarios...  
Prácticas en Laboratorio de Biología, Zoología y Antropología Física Prácticas en campo de Zoología y Antropología física

### 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					
Prácticas	- En aula	4			
	- En el laboratorio	6			
	- En aula de informática				
	- De campo	6			
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			
Exposiciones y debates		4		18	
Tutorías			2		
Actividades de seguimiento online			5		
Preparación de trabajos			8	18	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		<b>24</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>75</b>

### 9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<p>TÍTULO Actividades prácticas de ciencias naturales / Juan Ángel España Talón ... [et al.] PUBLICAC Madrid [etc.] : Dossat, D.L. 1985.</p> <p>TÍTULO Ciencias de la naturaleza (I) : guía para el desarrollo de actividades y experiencias / [equipo colaborador, Enrique Cases Sierra ...[et al.] PUBLICAC Madrid : Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, D.L. 1981.</p> <p>TÍTULO Ciencias de la tierra y del medio ambiente : material curricular para su aplicación en el aula / Jimeno Diestro, Gaspar T. (dir.) ; Herrero Cid, Mariano.</p> <p>PUBLICAC Madrid : Fundación Argentaria-Visor, D.L. 1998.</p> <p>TÍTULO La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria / Luis del Carmen (coord.) ; Ma. Jesús Caballer ... [et al.]</p> <p>PUBLICAC Barcelona : I.C.E., Universitat de Barcelona : Horsori, 1997.</p> <p><b>Libros más utilizados en Zoología:</b>                      HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S. &amp; LARSON, A. (2009): Zoología, principios integrales. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. Undécima edición original, 14º edición española. <b>Libro fundamental para la asignatura del máster</b>                      BRUSCA, R.C. &amp; BRUSCA, C.J. (2005): Invertebrados. MacGraw-Hill. Segunda edición en español.                      DÍAZ, J. A. &amp; SANTOS, T. (2000): Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales. Editorial Síntesis, Madrid. 223 págs.                      KARDONG, K.V. (2007): Vertebrados: Anatomía comparada, función, evolución.</p>



Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. 4ª edición en español.  
 NADAL, J. (2001): Vertebrados: origen, organización, diversidad y biología. Ed. Omega, Barcelona.  
 POUGH, F.H., JANIS, C.M. & HEISER, J.B. (2005): Vertebrate life. Prentice Hall, Inc. New York.  
 RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. (1996): Zoología de los Invertebrados. MacGraw-Hill. México.

#### **Antropología y Evolución humana:**

BOYD, R.; SILK, J.A. (2001): Como evolucionaron los humanos. 2ª Edición. Ariel, S.A.  
 CELA CONDE, C.; AYALA, F.J. (2013): Evolución humana. El camino hacia nuestra especie. Alianza Editorial. Madrid.  
 ARSUAGA, J.L. y MARTÍNEZ, I. (1998): La especie elegida. Ed. Temas de hoy. Madrid.  
 CARBONELL, E. (Coor.) (2005): Homínidos: Las primeras ocupaciones de los continentes. Ed. Ariel. Barcelona.

Estas obras se ampliarán durante el curso, en especial en lo que se refiere a las prácticas de laboratorio

#### **Catálogo general de recursos en Internet:**

Zoology: <http://www.bubl.ac.uk/link/z/zoology.htm>  
 "Zoology Links", lista de direcciones de interese en Zooloxía: <http://www.il-st-acad-sci.org/zoolinks.html>  
 Animal diversity: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>  
 American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>  
 The Natural History Museum (London), Zoology: <http://www.nhm.ac.uk/zoology/>  
<http://www.ucmp.berkeley.edu>. Diversidad animal y entrada a todos los grupos animales  
<http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/phylogeny.html>. Muestra las relaciones filogenéticas que conectan todos los organismos, pasados y presentes.  
<http://tolweb.org/tree/phylogeny.html> recopilación de las relaciones filogenéticas, en permanente actualización.  
<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/animalia.html> Información sistematizada sobre diversidad animal de la Universidad de Michigan.  
<http://www.wri.org/wri/biodiv/gbs-glos.html> Glosario de términos relacionados con la biodiversidad.  
<http://www.mnh.si.edu> Smithsonian Institution-National Museum of Natural History.  
 Smithsonian Institution, Zoology: <http://www.si.edu/resource/faq/nmnh/zoology.htm>  
<http://www.biologybrowser.org/> Pagina de la organización BYOSIS con información sobre fauna

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

Páginas web:

[http://crecim.uab.cat/revista\\_ciencias/revista](http://crecim.uab.cat/revista_ciencias/revista)  
[http://brumario.usal.es/search\\*spl~S1/a?a](http://brumario.usal.es/search*spl~S1/a?a)

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.

Es obligatoria la asistencia de los alumnos al menos al 80 % de todas las actividades previstas: clases de teoría, prácticas de laboratorio y campo, documentales, seminarios, Cualquier falta de asistencia a cualquiera de estas actividades deberá ser justificada por el alumno (enfermedad u otro motivo justificado oficialmente) y su aceptación como eximente dependerá del criterio del profesor responsable.

Si un alumno no asiste y lo justifica. El profesor podrá encargarle trabajos o pruebas en sustitución de su asistencia, siempre que haya razones justificadas

**Consideraciones Generales**

La calificación final se obtendrá realizando una evaluación continua donde se tendrá en cuenta el esfuerzo e interés mostrado por los alumnos durante el curso, el comportamiento en prácticas, preparación y realización de clases teóricas, prácticas de laboratorio y campo, seminarios, exposición de trabajos...

**Instrumentos de evaluación**

	Criterios	Porcentaje sobre la calificación final
Actitud en el laboratorio y campo		20%
Entrega de informes de campo y laboratorio	Entregar al menos uno	20%
Exposición de clases, trabajos y seminarios		60%
Pruebas objetivas (test)		
Pruebas de respuesta corta		
Pruebas de desarrollo (examen)		
		100%

**Recomendaciones para la evaluación.**

Hablar antes con los profesores

**Recomendaciones para la recuperación.**

Hablar antes con los profesores

## COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN DISCIPLINAR EN GEOLOGÍA

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305021	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OPTATIVO	Curso	Master	Periodicidad	Semestral
Área	Geodinámica Interna				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mariano Yenes Ortega	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho 1522		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:myo@usal.es">myo@usal.es</a>	Teléfono	670556547 (ext. 1573)

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Complementos para la Formación Disciplinar de la Especialidad de Biología y Geología

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

Proporcionar los contenidos imprescindibles para la enseñanza de la Geología. Esto es especialmente relevante por cuanto casi la totalidad de los estudiantes que acceden al master son graduados en Biología, Ciencias Medioambientales, Ciencias del Mar o Veterinaria y no tienen los conocimientos necesarios de Geología

Perfil profesional.

Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

Admitir reflexivamente que no se puede enseñar lo que no se sabe.

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer de forma actualizada los contenidos a impartir en la especialidad.
- Utilizar en cada caso las metodologías y procedimientos adecuados para la impartición de dichos contenidos a todos los niveles exigibles en el Bachillerato y en la Formación Profesional.
- Utilizar los mapas y cortes geológicos como elemento unificador que permite relacionar y comprender los materiales geológicos con los procesos que los afectan.
- Saber utilizar las cartografías temáticas y ambientales para la ordenación del territorio.

## 5.- Contenidos

- El Sistema Tierra. Tectónica de Placas. Procesos geológicos internos y externos. Unidades de roca. Ambientes geológicos. Dataciones. Pliegues y Fallas. Mapas y cortes geológicos.
- Discusión del papel de la Geología en la sociedad a lo largo de la historia: estado primitivo, el retroceso de los mitos, descubrimientos que han marcado épocas, el método

científico, grandes avances en el mundo contemporáneo. El desarrollo de la Geología en el siglo XX.

- Ciencias de la Naturaleza y desarrollo sostenible. Recursos y riesgos naturales.  
Gestión del medio ambiente: cartografías para la ordenación del territorio.

## 6.- Competencias a adquirir

### Básicas/Generales.

- CG1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización (Biología y Geología) así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de Biología y Geología.
- CG9: Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

### Específicas.

- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje en las materias correspondientes a Biología y Geología.
- CE17: Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

### Transversales.

- CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación
- CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito
- CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol
- CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo

## 7.- Metodologías docentes

-Presentación de contenidos mediante clases teóricas

-Análisis de mapas y cortes geológicos, relacionando todos los aspectos fundamentales de la Geología (materiales y procesos geológicos).

-Presentación pública por parte de los alumnos de temas de geología. Con ello se facilita el aprendizaje de la Geología y el desarrollo de competencias docentes en el aula.

**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		5		10	15
Prácticas	- En aula	10			10
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		15		20	35
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>60</b>

**9.- Recursos****Libros de consulta para el alumno**

De manera preferente se recomienda utilizar:

-ALVAREZ LOBATO, F & MARTÍNEZ CATALÁN, J. R.. *Curso de Cartografía Geológica*. Departamento de Geología. Universidad de Salamanca. 181 pp. Disponible en Studium.

-TARBUCK E.J. & LUTGENS, FK (2005).- Ciencias de la Tierra. Prentice Hall. 710 pp.

- Diverso material proporcionado por el profesor a través del Campus Virtual (Studium) de la USAL.

Para ampliar conocimientos también se recomienda:

ANGUITA VIRELA, F & MORENO SERRANO, F (1991) Procesos Geológicos Internos. Editorial Rueda 232 pp.

ANCOCHEA SOTO,E, ANGUITA VIRELA, F & MORENO SERRANO, F (1991) Procesos Geológicos Externos. Editorial Rueda. 232 pp.

BASTIDA, F. (2005): Geología. Una visión moderna de las Ciencias de la Tierra. Volumen I y II. Trea, Ciencias.

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

Libros de texto desde 1º a 4º de la ESO y 1º y 2º de Bachillerato.

**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 calificación final se obtendrá realizando una evaluación continua donde se tendrá en cuenta el esfuerzo e interés mostrado por los alumnos durante el curso, el comportamiento en prácticas, realización de seminarios, exposición de trabajos...

#### Criterios de evaluación

	Criterios	Porcentaje sobre la calificación final
Tareas en el laboratorio		
Entrega de trabajos		60%
Exposición de trabajos		40%
Pruebas objetivas (test)		
Pruebas de respuesta corta		
Pruebas de desarrollo (examen)		
		100%

#### Instrumentos de evaluación

Examen de contenidos prácticos	
Realización de trabajos	60%
Exposición de trabajos	40%
Actitud del alumno	
Asistencia	Obligatoria al 80% de las actividades
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

#### Recomendaciones para la evaluación.

Haber adquirido las competencias señaladas

#### Recomendaciones para la recuperación.

Hablar antes con el profesor para obtener ayuda.

# LA NATURALEZA COMO RECURSO DIDACTICO PRACTICAS DE CAMPO

## 1.- Datos de la Asignatura

Código	305022	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OPTATIVO	Curso	Master	Periodicidad	Semestral
Área	Geodinámica Interna				
Departamento	Geología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

## Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Ángel González Delgado	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Paleontología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho E3515		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	angel@usal.es	Teléfono	923-294400-1523

Profesor Coordinador	Mariano Yenes Ortega	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Geodinámica Interna		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho 1522		



Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:myo@usal.es">myo@usal.es</a>	Teléfono	670556547 (ext. 1573)

Profesor Coordinador	Juan Carlos Gonzalo Corral	Grupo / s	1
Departamento	Geología		
Área	Petrología y Geoquímica		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Facultad de Ciencias Despacho E2513		
Horario de tutorías	Prévia cita on-line		
URL Web	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>		
E-mail	<a href="mailto:jcgonzalo@usal.es">jcgonzalo@usal.es</a>	Teléfono	923-294400-1598

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Complementos para la Formación Disciplinar de la Especialidad de Biología y Geología
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Proporcionar la metodología para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza sobre el terreno, entendiendo que este entorno es el escenario ideal e imprescindible para la comprensión de la Geología, Biología y Ciencias de la Tierra.
Perfil profesional.
Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina, y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

.
---

#### 4.- Objetivos de la asignatura

- Utilizar en cada caso las metodologías y procedimientos adecuados para la impartición de contenidos a todos los niveles exigibles en el Bachillerato y en la Formación Profesional.
- Saber utilizar las cartografías temáticas y ambientales.
- Realizar de un modo práctico mediciones en el campo con aparatos sencillos como brújula, GPS, en diversos materiales
- Reconocer sobre el terreno minerales, rocas, fósiles, formas geomorfológicas, accidentes tectónicos, contextos geológicos, riesgos geológicos.
- Recorrer algunos Lugares de Interés Geológico, y utilizar criterios de valoración del Patrimonio Geológico.
- Aprovechamiento de Espacios Naturales Protegidos y centros de interpretación *in situ* como recursos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

#### 5.- Contenidos

- Estrategias para la preparación de prácticas de campo para la enseñanza de Biología y Geología a los distintos niveles del Bachillerato y de la Formación Profesional.
- Reconocimiento sobre el terreno de grupos o especies de animales y plantas significativos y relacionarlos con los distintos ecosistemas.
- Reconocimiento sobre el terreno de minerales, rocas, fósiles, formas geomorfológicas, accidentes tectónicos y relacionarlos con el contexto geológico y los posibles riesgos geológicos que comportan.
- Utilización de los mapas y cortes geológicos como elemento unificador que permite relacionar y comprender los materiales geológicos con los procesos que los afectan.
- Utilización de instrumentos para la toma de muestras y/o mediciones en el campo en diversos materiales geológicos y biológicos
- Elaboración de mapas y esquemas sencillos de distintos parámetros biológicos y geológicos.

#### 6.- Competencias a adquirir

<b>Básicas/Generales.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CG1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización (Biología y Geología) así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.</li> <li>- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de Biología y Geología.</li> <li>-CG9: Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.</li> </ul>
<b>Específicas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje en las materias correspondientes a Biología y Geología.</li> <li>- CE17: Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.</li> <li>- CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.</li> </ul>

## 7.- Metodologías docentes

Presentación de contenidos mediante clases teóricas

**Prácticas de Campo:** se proponen tres itinerarios de un día de duración en los cuales los alumnos aprenderán, no solo la organización y aprovechamiento de una práctica de campo, sino también a comprender y relacionar los contenidos impartidos en las otras asignaturas del bloque formativo.

## 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	6		20	26
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo	24	10	34
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>60</b>

## 9.- Recursos

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

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La calificación final se obtendrá realizando una evaluación continua donde se tendrá en cuenta el esfuerzo e interés mostrado por los alumnos durante el curso, el comportamiento en prácticas, las memorias de campo presentadas así como su participación en realización de seminarios.

### Criterios de evaluación

	Criterios	Porcentaje sobre la calificación final
Trabajo sobre el terreno		20%
Entrega de trabajos		80%
Exposición de trabajos		
Pruebas objetivas (test)		
Pruebas de respuesta corta		
Pruebas de desarrollo (examen)		
		100%

### Instrumentos de evaluación

Examen de contenidos prácticos	
Realización de trabajos	80%
Seminarios	
Actitud del alumno	20%
Asistencia	Obligatoria al 80% de las actividades
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Recomendaciones para la evaluación.

Haber adquirido las competencias señaladas

---

Recomendaciones para la recuperación.
---------------------------------------

Hablar antes con el profesor para obtener ayuda.
--

**INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305023	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	Optativo	Curso	Máster	Periodicidad	Semestral
Área	Microbiología / Parasitología				
Departamento	Microbiología y Genética / Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología-Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle2.usal.es">https://moodle2.usal.es</a>			

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	José Manuel Fernández Ábalos	Grupo / s	1
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Microbiología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental. Laboratorio 218		
Horario de tutorías	Horario Facultad y on-line		
URL Web	<a href="https://diarium.usal.es/abalos">https://diarium.usal.es/abalos</a>		
E-mail	abalos@usal.es	Teléfono	666 598 141, ext. 1946

Profesor Coordinador	Rodrigo Morchón García	Grupo / s	1
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Parasitología		
Centro	Facultad de Farmacia		
Despacho	Área de Parasitología, 2ª planta.		
Horario de tutorías	Horario Facultad y on-line		
URL Web	<a href="https://diarium.usal.es/rmorgar">https://diarium.usal.es/rmorgar</a>		
E-mail	rmorgar@usal.es	Teléfono	677596050, ext. 6857

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Enseñanza y Aprendizaje de la especialidad Biología y Geología

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

Conocer y usar técnicas y recursos que faciliten los procesos de enseñanza/aprendizaje en Biología/Geología y sean efectivos.

Perfil profesional.

Licenciados o Graduados en Biología, Geología, Farmacia, Veterinaria, Medicina, y afines.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Mostrar la existencia de múltiples herramientas prácticas de apoyo al aprendizaje conceptual de la biología y la geología, que permiten el aprendizaje teórico-práctico y la inmersión de los alumnos en las disciplinas.
- Fomentar las capacidades de los futuros profesores para usar herramientas disponibles, para diseñar y elaborar nuevas herramientas y para ponerlas en uso en el entorno real con los alumnos, incitando a la participación activa de éstos.
- Ejercitar las habilidades de liderazgo del profesor con los alumnos para activar las capacidades de autoaprendizaje y la autosuficiencia en ellos.

## 5.- Contenidos

**Elementos digitales:** recursos de Google: Maps, Classroom, Calendar, Drive, Google+. ClassDojo, Aurasma. Aumentary. Apps y herramientas con tablets (iPad). Doodle, Magistro, WeVideo, issuu, SurveyMonkey, Scratch... Game-based digital learning: Socrative y Kahoot. Elevator pitch, ScholarTIC, INTEF, Blogs del CITA.

**Elementos en streamig:** Apple TV, Chromecast... AirParrot, Reflector... Gadgets educativos: microscopios digitales, fotografía, vídeos.

**Proyectos de innovación en el aula:** diseño de prácticas de aula o laboratorio. Itinerarios educativos: excursiones físicas y virtuales. Integración del inglés como herramienta en la dinámica general del proceso de enseñanza/aprendizaje en Biología/Geología.

**Proyectos educativos** en Secundaria y Bachillerato, formación para adultos, penitenciaria...

**Experiencias de profesores.** Educación en el aula.

\* Los contenidos de esta asignatura se desarrollarán de forma conjunta con la asignatura de "Recursos en la especialidad de Biología y Geología" que se desarrolla previamente de ésta.

## 6.- Competencias a adquirir

<b>Básicas/Generales.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.</li> <li>- Participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.</li> </ul>
<b>Transversales.</b>
.
<b>Específicas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.</li> <li>- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.</li> <li>- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.</li> <li>- Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>- Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.</li> <li>- Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes</li> </ul>

## 7.- Metodologías docentes

- Integración de nuevas formas de comunicación en la enseñanza de la Biología/Geología.
- Diseño de actividades por los estudiantes: casos prácticos.
- Charlas externas invitadas: profesores de 2aria/Bachillerato.

## 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				
Prácticas	- En aula	13	11	20
	- En el laboratorio	1		1
	- En aula de informática			
	- De campo	3		3
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	3			3
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online		20		20
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>75</b>



## 9.- Recursos

### Recursos electrónicos

Se aportarán una serie de contenidos, software y aplicaciones gratuitas, en la medida de lo posible.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Calificación global por los profesores teniendo en cuenta todo el proceso y desarrollo de la asignatura: asistencia, presentación, defensa de los trabajos entregables y los presentados y defendidos en público

### Criterios de evaluación

Los conocimientos y competencias adquiridas se evaluarán mediante la asistencia, presentación, participación y entrega de trabajos, actividades realizadas...

### Instrumentos de evaluación

Material elaborado por los estudiantes.  
Grabaciones de las exposiciones orales en *streaming* y videos.

### Recomendaciones para la evaluación.

Analizar y valorar los datos recopilados. Trabajo en equipo y diario.

### Recomendaciones para la recuperación.

Trabajos de recuperación específicos seleccionados por los profesores para su realización por el alumno.