

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	400660	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Metodología Experimental y Aprendizaje de la Biología y la Geología		
Denominación (inglés)	Experimental Methodology and Learning of Biology and Geology		
Titulación	Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Específico: Biología y Geología		
Materia	Aprendizaje y enseñanza de la Biología y la Geología		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Emilio Costillo Borrego	0-8. F. de Educación y Psicología	costillo@unex.es	
José Mª Marcos Merino	0-9 F. de Educación y Psicología	jmmarcos@unex.es	
Área de conocimiento	Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Mª Marcos Merino		
Competencias			
<u>Competencias básicas</u>			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
CB8 - 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 de sus conocimientos y juicios.			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
CB10 – Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias generales:

CG1 - 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 los casos de especialidades vinculadas a la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

CG2 - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

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.

CG5 - Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

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 personales.

Competencias transversales:

CT1 - Dominar las tecnologías de la información y comunicación.

CT3 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT4 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT5 - Preocupación permanente por la calidad y responsabilidad social y corporativa.

Competencias específicas:

CE3 - Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.

CE4 - Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje.

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

CE15 - Dominar la comunicación utilizando la terminología y convenciones propias de las materias correspondientes a la especialización.

CE16 - Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE19 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE21 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE24 - Conocer y aplicar metodologías y técnicas que utilicen las tecnologías de la información en la materia de especialización mediante el uso del software disponible en los Centros de Educación Secundaria de Extremadura.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Con los contenidos de esta asignatura se pretende dotar al estudiante de las técnicas básicas para construir las herramientas docentes con las que han de conseguir que sus estudiantes desarrollen las destrezas y procedimientos básicos de la metodología en las asignaturas relacionadas con la Biología y Geología. La intención es que esta asignatura aporte al futuro profesor recursos pedagógicos para que atienda a la diversidad, para que supere las dificultades que habrá de afrontar en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la Biología y Geología y para que pueda crear sus propias estrategias y materiales docentes.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL Y A LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Contenidos del tema 1: Actividades de enseñanza aprendizaje en Ciencias y su adecuación al ámbito competencial. Una Ciencia para Secundaria.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema.

Denominación del tema 2: DISEÑO METODOLÓGICO DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

Contenidos del tema 2: Orientaciones metodológicas. Necesidad de diversificar las actividades. La conversación y la argumentación en las clases de ciencias. Argumentación en ciencias: Una ciencia que enseñe a hablar y a pensar. Actualidad y divulgación científica. Una ciencia que enseñe a hacer. Actividades prácticas. Finalidad de los trabajos prácticos en el aprendizaje de las Ciencias. ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta en el diseño y desarrollo de estas actividades? Salidas a la Naturaleza. Prácticas de laboratorio.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema.

Denominación del tema 3: MÉTODOS DE ENSEÑANZA APLICABLES A LAS CIENCIAS NATURALES

Contenidos del tema 3: Introducción a los métodos de enseñanza aplicables a las Ciencias Naturales. Metodologías activas (investigación dirigida, analogías, aprendizaje basado en juegos...). El trabajo colaborativo: aprendizaje basado en proyectos. La enseñanza interdisciplinar. Enfoques interdisciplinares: el enfoque STEAM y el aprendizaje servicio. La Historia de la Ciencia.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

El enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad. Las controversias sociocientíficas y la actualidad como recurso didáctico.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	5	2						3
2	46.5	15				7	3.5	21
3	81.5	26				8	4	43.5
Evaluación	17	2						15
TOTAL	150	45				15	7.5	82.5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de las materias. Grupo grande.

2. Presentación y discusión de casos de programación didáctica, evaluación de materiales didácticos, preparación y análisis de materiales didácticos o de evaluación, resolución de problemas de la especialidad, análisis y propuesta de soluciones ante problemas de aprendizaje de la especialidad, técnicas de atención a la diversidad en la enseñanza de la especialidad y la elaboración y utilización de materiales didácticos para la enseñanza de la especialidad, diseño y realización de prácticas de laboratorio escolar, etc. Grupo de seminario.

3. Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados. Grupo grande.

4. Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar determinadas competencias. Actividad no presencial.

5. Tutorías individuales o grupales programadas por el profesor para guiar a los estudiantes en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y trabajo personal. Actividad de seguimiento del aprendizaje.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

6. Estudio y trabajo independiente del estudiante para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

7. Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar determinadas competencias. Actividad no presencial.

Resultados de aprendizaje

1. Expresión correcta y fluida en español de sus conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

2. Elaboración de trabajos personales y en grupo, buscando, obteniendo, procesando y comunicando información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia).

3. Resolución de casos en los que deba analizar la transmisión de conocimientos y destrezas de la Biología y la Geología adaptado a los niveles de enseñanza secundaria.

4. Adaptación de los contenidos, actividades formativas y evaluativas a diversos tipos dados de atención a la diversidad.

5. Resolución de casos en los que deba analizar procesos de interacción y comunicación en el aula y en el centro, centrados en la enseñanza de la Biología y la Geología, proponiendo la solución de los problemas detectados.

6. Diseño y desarrollo de prácticas de laboratorio/seminario apropiadas para la enseñanza de la Biología y la Geología en enseñanza secundaria.

7. Evaluación y selección de materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la Biología y la Geología en la enseñanza secundaria.

8. Elaboración de materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la Biología y la Geología en enseñanza secundaria, con especial aplicación al currículum extremeño.

9. Elaboración de sencillos proyectos de innovación educativa vinculados a la enseñanza de la Biología y la Geología en enseñanza secundaria.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Sistemas de evaluación

Número	Ponderación
1.- Prueba escrita final (examen)	50%
2.- Participación y exposiciones en clase	20%
3.- Elaboración de trabajos	30%

De acuerdo con la Normativa de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (Resolución de 26 de octubre de 2020), la evaluación podrá ser CONTINUA o GLOBAL. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. Cuando un estudiante no explicita su decisión a través del procedimiento establecido, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

En ambos casos (modalidad de evaluación continua o global), será necesario aprobar (calificación ≥ 5) la prueba escrita final (examen) para superar la asignatura.

Los alumnos que elijan la evaluación mediante prueba final alternativa de carácter global realizarán, además de la prueba escrita final (examen) (50% de la calificación final), una prueba escrita de la parte correspondiente a la evaluación continua (50% de la calificación final).

Para los alumnos que tengan un índice importante de absentismo (80%), la evaluación de actividades de enseñanza y aprendizaje que necesariamente se realizan en el aula, distintas al examen y la elaboración de trabajos no serán tenidos en cuenta para esos alumnos, y solo podrán obtener un 80% de la calificación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

CAÑALS, P. (coord.). 2010. Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar. Volumen I. Editorial Graó: Barcelona.

CAÑALS, P. (coord.). 2010. Didáctica de la Biología y la Geología. Volumen II. Barcelona: Editorial Graó.

CAÑALS, P. (coord.). 2011. Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas. Volumen III. Barcelona: Editorial Graó.

Bibliografía complementaria

COLLINS, H. y T. PINCH. 1996. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia. Barcelona: Ed. Crítica.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

DEL CARMEN, L. (coord.).1997. La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria. Barcelona: ICE UB/Horsori.

JIMÉNEZ, M.P. (coord.). 2003. Enseñar ciencias. Barcelona: Editorial Graó.

JIMÉNEZ, M.P. 2010. 10 ideas claves. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona: Editorial Graó.

PERALES, F.J. y P. CAÑAL (coord.). 2000. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias. Alcoy: Editorial Marfil.

PUJOL, R.M. 2003. Didáctica de las Ciencias en la educación primaria. Madrid: Síntesis.

SANMARTÍ, N. 2002. Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis.

VELASCO, J.M. y F. BLANCO. 2009. Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza (Biología, Geología, Física y Química). Salamanca: Blanco y Velasco (ed.).

Revistas

Alambique, Enseñanza de las Ciencias, Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Revista electrónica Eureka, Revista de Educación en Biología, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra.

Textos legislativos referentes a la Educación Secundaria Obligatoria y al Bachillerato.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se utilizarán nuevas tecnologías del sistema educativo para la ofimática, la gestión y la elaboración y utilización de materiales didácticos para la enseñanza de la especialidad. Podrá usarse instrumental científico que permita trabajar el empleo de actividades prácticas en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología.