

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	400657	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS		
Denominación (inglés)	Innovation in Teaching and Research in Science		
Titulaciones	MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	2	Carácter	Obligatoria
Módulo	ESPECÍFICO EN CIENCIAS		
Materia	INNOVACIÓN DOCENTE E INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Teresa Arias Marco	C19 (Dpto. Matemáticas)	ariasmarco@unex.es	
Ignacio Ojeda Martínez de Castilla	B14 (Dpto. Matemáticas)	ojedamc@unex.es	
Jesús M. Fernández Castillo	C36 (Dpto. Matemáticas)	castillo@unex.es	
María José Martín Delgado	A005 (Dpto. Física)	mjose@unex.es	
Teresa Sosa Díaz	DEc8 (Dpto. Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra)	tesos@unex.es	
Área de conocimiento	ÁLGEBRA/ANÁLISIS MATEMÁTICO/GEOMETRÍA y TOPOLOGÍA/ÓPTICA/ECOLOGÍA		
Departamento	FÍSICA/MATEMÁTICAS/BIOLOGÍA VEGETAL, ECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	María José Martín Delgado		
Competencias			
1. 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.			
2. 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.			
3. 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.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. CG8 - Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
12. CG9 - Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
13. CT1 - Dominar las tecnologías de la información y comunicación.
14. CT3 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.
15. CT4 - Capacidad de trabajo en equipo.
16. CT5 - Preocupación permanente por la calidad y responsabilidad social y corporativa.
17. CE3- Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.
18. CE10- Participar en la definición del proyecto educativo y en las actividades generales del centro atendiendo a criterios de mejora de la calidad, atención a la diversidad, prevención de problemas de aprendizaje y convivencia.
19. CE21 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
20. CE23 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
21. CE24 - Conocer y aplicar metodologías y técnicas que utilicen las tecnologías de la información en la materia de especialización.
22. CE26 - Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

23. CE29 - Conocer y evaluar metodologías y técnicas básicas de investigación y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación en el ámbito educativo.
24. CE30 - Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de evaluación educativa y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de innovación y evaluación.
25. CE33 - Dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.
26. CE34 - Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica.
Contenidos
Breve descripción del contenido
Introducción al concepto de innovación, a la innovación docente y a la investigación educativa. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación: materiales didácticos y herramientas para la enseñanza de las ciencias. La calidad en la enseñanza. Iniciación a la investigación en la especialidad. Técnicas de aprendizaje cooperativo.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a la innovación docente Contenidos del tema 1: Aprendizaje-enseñanza. Innovación docente y creatividad. Modelo de actitud innovadora. Técnicas para el fomento de la creatividad. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.
Denominación del tema 2: La calidad en la educación. Contenidos del tema 2: Definición y tipos. Factores que afectan a la calidad educativa: Sistemas de calidad y de excelencia para la educación. Indicadores. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.
Denominación del tema 3: Las TIC en educación. Contenidos del tema 3: Características, ventajas y desventajas de las TIC. Proceso de enseñanza-aprendizaje con TIC. Aplicaciones y programas específicos de la especialidad. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.
Denominación del tema 4: Metodologías y herramientas para innovación docente. Contenidos del tema 4: Evaluación. Calificación. Innovación en la evaluación. La evaluación como parte de la formación. Exámenes vs. no-exámenes. Metodologías activas. Cooperación y trabajo en equipo. Herramientas útiles. Materiales didácticos realizados con diferentes medios tecnológicos. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.
Denominación del tema 5: Entornos virtuales de aprendizaje Contenidos del tema 5: Entornos de aprendizaje virtual. Moodle (EVE), eScholarium, Google classroom. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.
Denominación del tema 6: Investigación educativa. Contenidos del tema 6: Investigación, educación y aprendizaje. Publicaciones. Presentaciones de trabajos y resultados. Proyectos de investigación.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Ejercicios prácticos individuales y/o en grupo sobre los contenidos del tema.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran Grupo	actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	17	2				8		7
2	14,5	2				5,5		7
3	20,5	4				3,5		13
4	20.5	2				8	2.5	8
5	22.5	2				8	2.5	10
6	22.5	1				9	2.5	10
Evaluación	32,5	2				3		27.5
TOTAL	150	15				45	7.5	82.5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (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.

3. Presentación 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, utilización de las nuevas tecnologías y elaboración y utilización de materiales didácticos para la enseñanza de la especialidad, diseño y realización de prácticas de laboratorio escolar, etc.

4. Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

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

7. 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.

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

Resultados de aprendizaje

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

2. Elaboración de trabajos personales y en grupo, buscando, obteniendo, procesando y comunicando información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia).
3. Elaboración de proyectos de actuación educativa de adolescentes basados en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales vinculados al currículum de enseñanza secundaria.
4. Resolución de casos en los que deba analizar la transmisión de conocimientos y destrezas de la especialidad adaptado a los niveles de enseñanza secundaria.
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 especialidad, proponiendo la solución de los problemas detectados.
6. Diseño y desarrollo de prácticas de laboratorio/seminario apropiadas para la enseñanza de la especialidad en enseñanza secundaria.
11. Evaluación y selección de materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la especialidad en la enseñanza secundaria.
12. Elaboración de materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la especialidad en enseñanza secundaria, con especial aplicación al currículum extremeño y con utilización de los medios tecnológicos de uso en el sistema educativo-
13. Uso inicial de las herramientas informáticas de la ofimática y la gestión educativa del sistema educativo extremeño.
14. Elaboración de sistemas y pruebas de evaluación adecuados para los contenidos mínimos de cada una de las áreas según se recogen en los currícula extremeños de enseñanza secundaria.
15. Programación de actividades formativas y evaluativas de la especialidad ante supuestos de proyecto educativo o de actividades generales del centro atendiendo a criterios de mejora de la calidad, atención a la diversidad, prevención de problemas de aprendizaje y convivencia.
16. Elaboración de programaciones didácticas de la enseñanza de la especialidad en diversos niveles, ciclos y asignaturas de la enseñanza secundaria.
17. Elaboración de sencillos proyectos de innovación educativa vinculados a la enseñanza de la especialidad en enseñanza secundaria.

Sistemas de evaluación

De acuerdo con el artículo 4 punto 2 de la Resolución de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura y se ordena su publicación en el Diario Oficial de Extremadura. (DOE nº 212, 3 de noviembre de 2020), las características específicas de esta asignatura, en la que la mayoría de las competencias no pueden evaluarse adecuadamente mediante una única prueba final, se utilizará únicamente la modalidad de evaluación continua, indispensable para asegurar la correcta evaluación de la adquisición de las competencias de la asignatura por parte de los estudiantes.

La evaluación de los resultados de aprendizaje y competencias alcanzados por los estudiantes se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente y utilizando los siguientes procedimientos:

1. Examen final de teoría: supondrá el 50% de la nota.
2. Realización de trabajos y/o resolución de ejercicios y problemas presenciales y no presenciales (30%).

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

3. Exposiciones en clase (10%)
4. Participación activa en el aula (10%).

Durante el semestre se podrá realizar un examen eliminatorio de una parte o todo el contenido del programa teórico. Los alumnos que alcancen una calificación igual o superior a 5 puntos en esta prueba parcial eliminarán el contenido correspondiente del examen final. La eliminación de la materia contenida en el examen parcial sólo tendrá vigencia para las convocatorias oficiales correspondientes al presente curso académico.

Aprobará la asignatura quien obtenga una calificación igual o superior a cinco puntos en la suma de los apartados anteriores, si bien será necesario obtener una calificación igual o superior a 3 puntos (sobre 10) en el examen de teoría para superar la asignatura.

La calificación obtenida en los apartados trabajos y/o resolución de ejercicios y problemas, exposiciones en clase y participación activa en el aula, computará tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria del presente curso académico y se consideran actividades no recuperables en ambas convocatorias.

Criterios de calificación

Los establecidos en la Normativa vigente de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado de la Universidad de Extremadura.

Bibliografía (básica y complementaria)

- BISQUERRA, R. (Coord.). (2004). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.
- CAÑAL, P. (coord.) (2000) Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias. Alcoy,
- CAÑAL, P. (coord.) (2011) Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas. Ed. Grao.
- GAVILÁN BOUZAS PALOMA Y RAMÓN ALARIO SÁNCHEZ (2010). Aprendizaje cooperativo. Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones. Colección "Educar".
- GIL, D. y VILCHES, A. (2001) Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. Investigación en la Escuela, 43,
- GIL PÉREZ, D. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J. (2005). ¿Para qué y cómo evaluar? La evaluación como instrumento de regulación y mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje. En: Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez <http://www.campusoei.org/decada/promocion10.pdf>
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P., CAAMAÑO, A., OÑORBE, A., PEDRINACI, E. y PRO, A. (2003) Enseñar ciencias. Barcelona, Graó.
- JIMÉNEZ PÉREZ, R. y WAMBA, A.M. (2003). ¿Es posible el cambio en los modelos didácticos personales?: obstáculos en profesores de ciencias naturales en educación secundaria. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 17(1), 113-134
- McMillan, J.S. y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa: una introducción conceptual. Madrid: Pearson
- MARCO-STIEFEL, B. (2004) Alfabetización científica: un puente entre la ciencia escolar y las fronteras científicas. Cultura y Educación, 16(3), 273-287.
- MARTÍN DEL POZO, R. Y RIVERO, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: los ámbitos de investigación profesional en

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

la formación inicial del profesorado. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 40, 63-79.

PRIETO ALFREDO, DAVID DÍAZ, RAÚL SANTIAGO (2014). Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos. Digital Text Innovación educativa.

TOURÓN JAVIER, RAÚL SANTIAGO, ALICIA DIEZ (2014). The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje. Digital Text. Innovación educativa.

VERGARA RAMÍREZ JUAN JOSÉ (2015). Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) paso a paso. Ediciones SM. Biblioteca Innovación educativa.

WAMBA, A.M.; JIMÉNEZ PÉREZ, R. y GARCÍA DÍAZ, J.E. (2001). Perfil metodológico de un profesor de educación secundaria: un estudio de caso. Investigación en la Escuela, 42, 89-98.

Específica para innovación e investigación.

GIL PÉREZ, D. Y VILCHES, A. (2005). ¿Cómo empezar? En: Gil- Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sigfredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (Eds.). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: L'OREALC/UNESCO. Capítulo 3. PP 67-79.

GONZÁLEZ GARCÍA, M.I., LÓPEZ CEREZO, J.A., LUJÁN LÓPEZ, J.L. (1996): Ciencia, Tecnología y Sociedad. Madrid: Tecnos.

SANMARTÍ, N. (2007) Diez ideas clave evaluar para aprender. Barcelona: Grao.

TOBIN, K., TIPPINS, D. J. y GALLARD. (1994) Research on instructional strategies for teaching science. In D. Gabel (ed.), Handbook of research on Science teaching and learning, 45-93. New York: Mc. Millan P. C.

Específica para las TIC aplicadas a la didáctica de las ciencias experimentales

ADELL, J: (2004): Internet en el aula: las WebQuest. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 17.

ALBI, J.L. Y BAYARRI, A. (2002): Adaptación y creación de contenidos para Internet.

ÁREA, M. (2003): De los webs educativos al material didáctico web. Revista comunicación y pedagogía, 188, 32-38.

LOWY, E. (1999). Utilización de internet para la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias, 19, pp. 65-72.

PONTES, A. (1999). Utilización del ordenador en la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. 19, pp.53-64.

PONTES, A. (2005). Aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información en la educación científica. 1a Parte: Funciones y recursos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias.

ZORNOZA, E. (2006): Aprendizaje con Simuladores. Aplicación a las Redes de Comunicaciones. Quaderns Digitals, Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad, 42.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Revistas:

- Enseñanza de las Ciencias.
- REEC (Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias). Eureka.
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Alambique.
- International Journal of Science Education.
- Journal of Research in Science Teaching.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

- Investigación en la Escuela.

Páginas web:

Educarex: www.educarex.es

Proyecto ck-12: <http://www.ck12.org/>

Sobre MOOC: <http://www.mooc.es/>

Lecciones cortas en vídeo: <https://www.khanacademy.org/>