

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2020-2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	401898	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	La investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Denominación (inglés)	Science Education Research		
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas		
Centro	Facultad de Educación		
Semestre	1	Carácter	Optativa
Módulo	Especialidad: Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Materia	Formación en Investigación y Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Florentina Cañada Cañada	0-7	flori@unex.es	
Emilio Costillo Borrego	0-8	costillo@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)	Emilio Costillo Borrego		
Competencias ^{1*}			
Competencias Básicas			
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 poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con el ámbito de estudio de las ciencias experimentales.			
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			
Competencias Generales			
CG1 Conocer los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la Investigación en Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.			
CG2 - Conocer las principales líneas de investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas			
CG3 - Valorar y conocer la importancia de la investigación en Didáctica las Ciencias Experimentales, Sociales y de las Matemáticas y dotar al alumno de la capacidad de aplicarla a la mejora de la enseñanza y aprendizaje			

^{1*} Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Competencias Transversales
CT2. Gestionar la información y el conocimiento.
CT3 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
CT4 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
CT5 - Sensibilización en temas medioambientales.
Competencias Específicas
CE1 - Ser capaces de definir distintos modelos de investigaciones para resolver problemas de investigación en didácticas
CE3 Ser capaces de analizar de manera crítica una investigación en didácticas específicas, detectando sus puntos fuertes, sus inconsistencias y señalar la aportación que hace al campo específico.
CE6. Conocer el proceso de investigación en educación, desde la planificación, la recogida de datos, su análisis y la redacción de la memoria de investigación.
CE9 - Ser capaz de definir y diseñar (individualmente o en equipo) investigaciones en los distintos paradigmas
CE10 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación en su especialidad
CE11 - Análisis crítico de la bibliografía científica en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales o Matemáticas.
CE12. Redacción de trabajos científicos en el campo de investigación de su especialidad, en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales o Matemáticas.
Competencias Específicas de Módulo
CECE1. Conocer la agenda actual de investigación y los marcos teóricos sobre las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las fuentes bibliográficas en cada área.
CECE3. Conocer las problemáticas que fundamentan las principales líneas de investigación en el campo de la didáctica de las Ciencias Experimentales
CECE4. Comprender el proceso de investigación en el campo de la didáctica de las Ciencias Experimentales
CECE5. Usar las técnicas e instrumentos de investigación específica en la didáctica de las Ciencias Experimentales
CECE7. Valorar las relaciones ciencia, tecnología y sociedad y su importancia en el desarrollo del conocimiento de las Ciencias Experimentales
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Se pretende acercar al alumnado a la investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, a las principales líneas de investigación y a la adquisición de competencias para investigar en este campo. Se aborda desde el punto de vista de la investigación los problemas en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales y las estrategias para trabajarlos en distintos contextos. Los trabajos prácticos son característicos de las ciencias experimentales, por esta razón se analizan distintos aspectos de los mismos, así como su planificación y ejecución.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: La didáctica de las ciencias experimentales Contenidos del tema 1: La didáctica de las ciencias. Caracterización y fundamentos. La investigación en la enseñanza de las ciencias: panorámica general de la situación actual de la enseñanza de las ciencias experimentales. Plataformas de información para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema
Denominación del tema 2: Problemas en la Enseñanza y aprendizaje de las ciencias

experimentales.
 Contenidos del tema 2: Diseño, realización y resolución de situaciones problemáticas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales en los que intervengan las líneas:
 - Ideas previas de los alumnos en ciencias
 - Resolución de problemas en ciencias
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema

Denominación del tema 3: Estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.
 Contenidos del tema 3: Revisión, análisis y presentación de investigaciones en esta área. Desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje en el aula. Principales obstáculos para el investigador novel en las tareas de diseño de investigaciones educativas en las ciencias experimentales.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema

Denominación del tema 4: Los trabajos prácticos en las ciencias experimentales
 Contenidos del tema 4: Concepciones alrededor de los trabajos prácticos en las ciencias experimentales. Análisis de trabajos prácticos en ciencias. Planteamiento y realización de un trabajo práctico en el laboratorio y en la salida al medio.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Seminarios y casos prácticos relacionados con el tema

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	30	7				3	3	17
2	36	7				4	4	21
3	36	7				4	4	21
4	36	7				4	4	21
Evaluación	12	2						10
TOTAL	150	30	0	0	0	15	15	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: 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 Clases expositivas: explicación y discusión de contenidos.
- 2 Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos o proyectos. Actividades experimentales prácticas, aula de ordenadores, asistencia a conferencias, ...
- 3 Actividades de seguimiento, individual o por grupos, del aprendizaje.
- 4 Aprendizaje basado en problemas o proyectos.
- 5 Trabajo autónomo del estudiante.
- 6 Pruebas de evaluación

Resultados de aprendizaje*

Los alumnos deberán conocer las principales líneas de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Del mismo modo deben ser capaces de planificar y llevar a cabo las

distintas fases que implica el trabajo científico en el área. Deber reconocer la importancia de la investigación en la enseñanza y aprendizaje en Didáctica de las Ciencias Experimentales y ser capaces de aplicarlas

Sistemas de evaluación*

Criterios de Evaluación:

- Comprensión de los conceptos y de los procedimientos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.
- Capacidad para relacionar e integrar los diferentes contenidos.
- Participación activa en las clases y trabajos.
- Capacidad de expresión oral y escrita durante las exposiciones orales y trabajos monográficos.
- Capacidad para recopilar y sintetizar la información relevante.
- Capacidad para diseñar actividades de investigación/innovación en didáctica de las ciencias experimentales.

Actividades e instrumentos de evaluación:

La evaluación será continua a través de la participación en clase (20 % de la calificación final), de los trabajos realizados durante el curso y de la presentación de un proyecto personal de investigación/innovación (20 %).

Además, se realizará una prueba escrita de evaluación que representará el 60 % de la nota final.

1 Pruebas y exámenes escritos /orales: pruebas objetivas o de desarrollo.

2 Participación:

- Observación de la implicación del alumno en seminarios y participación en las tutorías;
- Valoración de la participación activa en campus virtual, blogs, foros, wikis, entre otros.

3 Diseño de Proyectos y otros documentos:

- Elaboración de diarios y otros documentos escritos; dossier y portafolios.

En conformidad con la Nueva Normativa de Evaluación de la UEx de diciembre de 2016, en la asignatura se proveerá para todas las convocatorias de una Prueba Final Alternativa de Carácter Global (PFACG), de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única PFACG corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada asignatura. En el caso de que el estudiante no se manifieste al respecto en forma y plazo supondrá pasar, automáticamente, a la modalidad de evaluación continua.

En el sistema de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Evaluación continua

Sistema de evaluación	Tipología de Actividades	Ponderación
1	Prueba escrita	50 %
2	Participación activa en clase y en el Campus Virtual	30 %
3	Diseño de Proyectos y otros documentos	20 %

Evaluación no continua

Prueba global final. Además de la prueba escrita presencial común para todos (50% de la nota), el alumno realizará una prueba específica (50% de la nota) simultáneamente con el examen oficial. Esta prueba específica evaluará las competencias trabajadas de forma presencial en el curso. Se considerará la entrega parcial de trabajos.

Bibliografía (básica y complementaria)

Durante el desarrollo del curso se informará y usarán las fuentes bibliográficas y documentales, que permitan a los estudiantes del Master encontrar artículos en las revistas y bases de datos de educación, tanto nacionales como internacionales. Además se utilizará la siguiente bibliografía básica:

Abell, S. K. & Lederman, N. G. (2007) (eds.). *Research on science education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum A. P.

Banet, E., Jaen, M. & De Pro, A. (2005). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Murcia : ICE.

Driver, R.; Guesne, E. & Tiberghien, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.

Fraser, B.J & Tobin, K. (eds.), (1998). *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer A. P.

Gabel, D. L. (ed.), (1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: McMillan P.C.

Garrido, J.M.; Perales, F.J. & Galdón, M. (2008). *Ciencia Para Educadores*. Madrid: Pearson
 Jiménez-Aleixandre, M.P., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. y Pro, A. (2003). *Enseñar ciencias*. Barcelona: Grao.

Caamaño, A. (2001). *Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Ed. GRAO.

Mellado, V. (2003). Filosofía de la ciencia y cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 343-358.

Mellado, V., Blanco, L.J. & Ruiz, C. (1999). *Aprender a enseñar ciencias experimentales en la formación inicial del profesorado*. Badajoz: ICE de la U. de Extremadura.

Perales, F.J. & Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Alcoy: Marfil

Porlán, R. & Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla; Diada.

Pozo, J.I. & Gómez, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Síntesis.

Velasco, J.M. & Blanco, F. (2009). *Didáctica de las ciencias de la naturaleza*. Salamanca: Edición Autores.

Revistas más significativas de didáctica de las ciencias en la hemeroteca de la Facultad de Educación:

Españolas:

- Alambique
- Enseñanza de las Ciencias
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (Electrónica)
- Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de la Ciencia (Electrónica)

Latinoamericanas:

- Caderno Brasileira de Ensino de Física
- Ciência e Educação
- Investigações em Ensino de Ciências
- Revista de Educación en Biología
- Revista de Educación Química

- Revista de Enseñanza de la Física
- Tecne, Episteme y Daxis

Internacionales:

- Internacional Journal of Science Education
- Journal of Research in Science Teaching
- Journal of Science Teacher Education
- Research in Science Education
- Science Education

Del mismo modo se abordará un enfoque digital en las bases bibliográficas de la web de la Universidad de Extremadura

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se usará la Plataforma Moodle (Campus Virtual de la UEx) y distintos medios audiovisuales.