

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación en Didáctica de la Física y la Química

Código: 45578

Créditos: 10

2026/2027

Titulación	Tipo	Curso
Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	OP	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Begoña Oliveras Prat

Correo electrónico : begona.oliveras@uab.cat

Equipo docente

Anna Garrido Espeja

Anna Marba Tallada

Victor Lopez Simo

Carme Grimalt Alvaro

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

No se contemplan

Objetivos

El objetivo de la asignatura es acercar a los futuros profesores de ciencias al conocimiento de la didáctica de las ciencias, así como a los documentos curriculares vigentes.

A lo largo del módulo se discutirán los resultados más relevantes de la investigación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia, y se presentarán recursos para poder integrar estos conocimientos en el diseño de sus propios materiales didácticos, así como en la evaluación de los materiales que se pueden encontrar en abierto.

Resultados de aprendizaje

- CA22 (Gestionar la actuación docente en el centro y el aula teniendo en cuenta las características de la interacción dialógica, la intencionalidad de las preguntas y el papel docente en la activación y regulación de los aprendizajes de la física y la química.) Gestionar la actuación docente en el centro y el aula teniendo en cuenta las características de la interacción dialógica, la intencionalidad de las preguntas y el papel docente en la activación y regulación de los aprendizajes de la física y la química.
- CA23 (Integrar los valores y el compromiso profesional en una educación que contribuya al desarrollo de una sociedad sostenible, igualitaria, diversa y justa que respete los derechos humanos en las planificaciones, diseños, adaptaciones, implementaciones y evaluaciones de ciencias que se realicen.) Integrar los valores y el compromiso profesional en una educación que contribuya al desarrollo de una sociedad sostenible, igualitaria, diversa y justa que respete los derechos humanos en las planificaciones, diseños, adaptaciones, implementaciones y evaluaciones de ciencias que se realicen.
- KA15 (Seleccionar los aspectos básicos del currículum y el conocimiento profesional y didáctico del contenido para programar situaciones de aprendizaje, estrategias de actuación y estrategias de evaluación adecuadas para la enseñanza de la física y la química desde la perspectiva del diseño universal del aprendizaje.) Seleccionar los aspectos básicos del currículum y el conocimiento profesional y didáctico del contenido para programar situaciones de aprendizaje, estrategias de actuación y estrategias de evaluación adecuadas para la enseñanza de la física y la química desde la perspectiva del diseño universal del aprendizaje.
- KA16 (Identificar los conocimientos científicos, sociales y artísticos necesarios para el análisis y diseño de proyectos de aula interdisciplinares que integren el currículum de física o biología con otras materias.) Identificar los conocimientos científicos, sociales y artísticos necesarios para el análisis y diseño de proyectos de aula interdisciplinares que integren el currículum de física o biología con otras materias.
- SA22 (Aplicar la perspectiva de equidad de género a la acción educativa en el aula de ciencias, reconociendo las problemáticas propias del ámbito científico-tecnológico y desde una mirada interseccional.) Aplicar la perspectiva de equidad de género a la acción educativa en el aula de ciencias, reconociendo las problemáticas propias del ámbito científico-tecnológico y desde una mirada interseccional.
- SA23 (Fundamentar la acción docente de diseño, implementación y evaluación de actividades y situaciones de aprendizaje competenciales en los conocimientos y estrategias de la didáctica de las ciencias y de la física y la química.) Fundamentar la acción docente de diseño, implementación y evaluación de actividades y situaciones de aprendizaje competenciales en los conocimientos y estrategias de la didáctica de las ciencias y de la física y la química.

Contenidos

Introducción a la Didáctica de las Ciencias (4 cr- 11 sesiones)

- Introducción a la didáctica y a la profesión docente. Reflexión sobre la profesión docente y el reto de enseñar ciencias en el siglo XXI.
- ¿Qué es la ciencia? Epistemología y naturaleza del conocimiento científico, y su relación con la didáctica de las ciencias.
- La práctica científica. ¿Es necesario enseñar ciencias a todos? ¿Qué ciencia?
- La modelización. Enseñar y aprender ciencias como proceso de construcción de modelos científicos.
- Ideas previas. Las concepciones alternativas del alumnado.
- La indagación. ¿Cuál es el rol de la indagación en el aula de ciencias?
- La argumentación. ¿Qué significa argumentar en clase de ciencias? ¿Qué relación tiene con el pensamiento crítico?

- Secuenciación de las actividades. ¿Existe una forma de organizar lógicamente las actividades?
- La regulación de los aprendizajes. Regular vs calificar.
- La contextualización del aprendizaje. El contexto como elemento indispensable en la construcción del conocimiento.
- Diferentes maneras de organizar las Situaciones de Aprendizaje: Proyectos, Estudios de casos, etc.

Innovación docente e iniciación a la investigación (6 cr-17 sesiones)

Innovación docente

- El currículo y la programación.
- Evaluar para aprender.
- Criterios de evaluación.
- Diseño universal.
- Lenguaje y ciencias.
- Buenas preguntas.
- Pensamiento crítico.
- Identidad científica.
- Herramientas digitales.
- Inteligencia artificial.

Iniciación a la investigación

- La práctica reflexiva: la reflexión sobre la práctica y su relación con la innovación educativa.
- La observación en el aula: objetivos, modelos de observación e instrumentos.
- Bases metodológicas para la innovación y la investigación educativa.

Tendencias actuales de la investigación en la didáctica de las ciencias

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Presencial dirigida (magistral expositiva, prácticas de aula, ejemplificación y estudio de casos)	65	2,6	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Actividades no presenciales y autónomas	170	6,8	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Tutorías especializadas o presenciales: colectivas o individuales	15	0,6	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23

Las horas que se indican para cada una de las actividades formativas son orientativas y pueden verse modificadas ligeramente en función del calendario o de las necesidades docentes.

En las actividades de aula se propondrá trabajar en pequeño grupo con el fin de promover al máximo la participación de todo el alumnado.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de materiales didácticos	35%	0	0	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Diseño de una actividad de pensamiento crítico	40%	0	0	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Actividad de introducción a la didáctica de las ciencias	25%	0	0	CA23, KA15, SA23

Para poder hacer media es necesario haber obtenido una calificación mínima de 3,5 en cada actividad. En caso de que se tenga que aplicar este criterio y, aunque la media resulte aprobada, la nota que aparecerá será de 3,5.

La nota máxima que se puede obtener en la recuperación es un 5.

Introducción a la Didáctica de las Ciencias (20% de la nota del módulo)

- Actividad de autoevaluación: El primer día de clase, cada estudiante debe elaborar un texto sobre cómo considera que es una clase de ciencias ideal. Posteriormente, al finalizar el bloque, se le devolverá el texto y deberá modificarlo y justificarlo con todo aquello que haya aprendido en las clases.

Fecha: jueves 12 de noviembre, de 12 a 13 h.

Actividad individual no recuperable.

Innovación docente e iniciación a la investigación en didáctica de las ciencias (80% de la nota del módulo)

- Actividad 1. En grupo se evalúa un material didáctico, se realiza la presentación de la evaluación y se

recibe retroalimentación in situ; posteriormente, de manera individual, se elabora el informe.

Actividad individual, recuperable.

50% de la nota del módulo.

Fecha: miércoles 3 de febrero, de 8 a 13 h.

- Actividad 2. Diseño de una actividad de pensamiento crítico relacionada con un contenido concreto del área (a partir de una lectura, un vídeo, etc.).

Actividad individual no recuperable.

30% de la nota del módulo.

Fecha de entrega a través del CV: 18/12/2026.

Evaluación única

Si se escoge esta opción, será necesario realizar todas las actividades relacionadas con la didáctica de la biología y la geología el viernes 21 de mayo, de 8 a 13 h. En el caso de la actividad sobre la clase de ciencias ideal, se proporcionará un texto que deberá ser evaluado.

Recuperación

La nota máxima de las actividades recuperadas es un 5.

La calificación de cada una de estas actividades no superará los 5 puntos sobre 10.

Otros aspectos importantes

Corrección lingüística

Para aprobar esta asignatura, el estudiante debe demostrar una buena competencia comunicativa general, tanto oral como escrita, y un buen dominio de la lengua catalana.

En todas las actividades (individuales y grupales) se tendrán en cuenta la corrección lingüística, la redacción y los aspectos formales de presentación. El alumnado debe ser capaz de expresarse con fluidez y corrección y demostrar un alto grado de comprensión de los textos académicos. Una actividad puede ser devuelta (sin evaluar) si el profesor o profesora considera que no cumple estos requisitos.

No evaluable

Se considerará como No Evaluable si no se han entregado las dos terceras partes de las actividades de evaluación (en proporción al peso de cada actividad en la nota final).

Plagio

De acuerdo con la normativa de la UAB, el plagio o la copia de cualquier trabajo, o el uso de IA sin mencionarlo expresamente, se penalizará con un 0 como calificación, perdiendo la posibilidad de recuperación, tanto si se trata de un trabajo individual como de grupo (en este último caso, todos los miembros del grupo obtendrán un 0).

Uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA)

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en las tareas autorizadas por el docente de la asignatura. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y comportará una penalización total (cero) en la calificación de la actividad.

Prueba de síntesis

Esta asignatura no admite prueba de síntesis en caso de segunda matrícula.

Bibliografia

En cada sesión, el profesorado aportará bibliografía específica.

Didáctica de las Ciencias

COUSO, Digna; JIMÉNEZ-LISO, Rut; et al (Coord) (2020) Enseñando ciencia con ciencia. Madrid: Fundación Lilly; FECYT. Disponible online en: <https://ddd.uab.cat/record/220343>

DOMÈNECH, Jordi (2019). *Aprenentatge basat en projectes, treballs pràctics i controvèrsies. 28 propostes i reflexions per ensenyar Ciències*. Premi Marta Mata de Pedagogia 2018. Rosa Sensat.

DOMÈNECH, Jordi (2022) *Mueve la lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para enseñar a pensar Ciencias*. Graó: Barcelona

DOMÈNECH, Jordi (2023) *Aprenentatge Basat en Projectes per a STEM. Breu manual pràctic*. Rosa Sensat: Barcelona.

DRIVER, Rosalín et al. (1991). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Ed. Morata/MEC.

FERNÁNDEZ, Juan. (2021) *Educación en la Complejidad*. Barcelona: Plataforma Actual

FURMAN, Melina (2022) *Enseñar Distinto. Clave Intelectual*.

GRAU, Ramon. (2010.) *Altres formes de fer ciència. Alternatives a l'aula de secundària*. Associació de Mestres Rosa Sensat.

HARLEN, Winnie. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en ciencias*. Ed. Rosa Devés (www.innovec.org.mx)

IZQUIERDO, Mercè., ALIBERAS, Joan., (2004). *Pensar, actuar i escriure a la classe de ciències. Per un ensenyament de les ciències racional i raonable*. Cerdanyola. Publicacions de la UAB.

JIMENEZ- ALEIXANDRE, Maria Pilar (coord). (2003) *Enseñar ciencias*. Graó.

LÓPEZ-SIMÓ, V., COUSO., D. (2023). *Didàctica de la Física a l'Educació Secundària*. Servei de Publicacions UAB.

MORALES, Mariana FERNANDEZ, Juan (2022) *La evaluación formativa*. Biblioteca de Innovación Educativa SM.

RUIZ-MARTÍN, Hector (2021) *Cómo aprendemos*. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus (2010) *Diez ideas sobre evaluación*. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus. (2002) *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Síntesis Educacion.

La bibliografia específica en relació al currículum és la següent:

Departament d'Educació (2026). *Orientacions curriculars de la Matèria de Biologia i Geologia*
<https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/orientacions-curriculars/orientacions-de-la-materia-de-biologia-i-geologia>

Departament d'Educació (2026). *Orientacions curriculars de la Matèria de Física i Química*
<https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/orientacions-curriculars/orientacions-de-la-materia-de-fisica-i-quimica-de>

Departament d'Educació (2022). *Document de suport per al disseny de situacions d'aprenentatge*.

https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/wp-content/uploads/usu2072/2022/11/20221020_document_de_suport.p

Departament d'Educació (2021) Currículum Educació Bàsica. (Annex 1 - Competències, Annex 3 - Biologia i Geologia o Física i Química). Disponible a: https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/educacio-basica/?_ga=2.34632289.1713465783.1668776639-17201627

Departament d'Ensenyament (2018). *El currículum competencial a l'aula. Una eina per a la reflexió pedagògica i la programació a l'ESO*. Descarregat de: <http://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/eso/orientacions/20180302ProgramacionsESO.pdf>

Gayán Rico, Maria Elena; López Simó, Víctor; Marbà Tallada, Anna. (2024). Sabers, idees clau i contextos a l'educació científica a l'ESO. <https://ddd.uab.cat/record/292468>

Departament d'Educació i Formació Professional (2024) El mapa curricular. Una eina per a la programació curricular a l'educació secundària obligatòria https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/wp-content/uploads/usu2072/2024/10/Document_suport_mapa_curricula

Pàgina web del Currículum

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/eso>

National Science Foundation (2012) A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas

<https://www.nationalacademies.org/projects/DBASSE-CFE-09-16/publication/13165>

Lectures més generalistes però igualment necessàries:

Bueno, D. (2017). *Neurociència per a educadors*. Rosa Sensat.

Ruiz Marin, H.(2023) *Com aprenem?: Una aproximació científica a l'aprenentatge i l'ensenyament*. Barcelona: Graó.

Webgrafia

VVAA Tresor de recursos <https://tresorderecursos.com/>

Portafoli Jordi Domenech <https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/>

Software

No se contempla

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEmRD) Teoría (màster RD)	1	Catalán	anual	manaïa-mixto