

Grado en Maestro en Educación Primaria

Modalidad Presencial

Curso 2022/23

CNat II_PP

Guía Docente

Ciencias de la naturaleza y su didáctica II



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE MAGISTERIO
FRAY LUIS DE LEÓN

_CNat II_PP

1. Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre asignatura:	Ciencias de la naturaleza y su didáctica II
Carácter:	Obligatorio
Código:	EPB12
Curso:	3º
Duración (Semestral/Anual):	semestral
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	MARTA VILA SPINOLA
Título académico	LICENCIADA EN BIOLOGIA
Doctorado en	BIOLOGIA
Email:	marta.vila@frayluis.com
Área Departamental:	Matemáticas y Ciencias Experimentales
Lengua en la que se imparte:	Castellano
Módulo:	Formación disciplinar
Materia:	Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales

2. Objetivos y competencias

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2. COMPETENCIAS GENERALES

- CG1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos
- CG2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro
- CG4.. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana
- CG8.. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas
- CG9.. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible
- CG10. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.

2.3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con la tarea docente buscando siempre la capacidad crítica y creativa en el análisis, planificación y realización de tareas, como fruto de un pensamiento flexible y divergente
- CT2. Dominar la comunicación oral y escrita en lengua nativa
- CT3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua inglesa
- CT4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones en una sociedad cambiante y plural
- CT5. Capacidad para trabajar en equipo de forma cooperativa, para organizar y planificar el trabajo, tomando decisiones y resolviendo problemas, tanto de forma conjunta como individual analizando y evaluando tanto el propio trabajo como del trabajo en grupo
- CT6. Adquirir capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor especialmente en la resolución de problemas y la toma de decisiones

- CT7. Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones, en contextos tanto locales como nacionales e internacionales
- CT8. Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías para utilizar diversas fuentes de información, para seleccionar, analizar, sintetizar y extraer ideas importantes y gestionar la información
- CT9. Capacidad en el manejo y uso de las TICs especialmente en la selección, análisis, evaluación y utilización de distintos recursos en la red y multimedia
- CT10. Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos, los valores del humanismo cristiano, los principios medioambientales y de cooperación al desarrollo que promuevan un compromiso ético en una sociedad global, intercultural, libre y justa donde prevalezca por encima de todo la dignidad del hombre.

2.4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE 24 Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología)
- CE 25 Conocer el currículo escolar de estas ciencias
- CE 26 Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana
- CE 27 Valorar las ciencias como un hecho cultural
- CE 28 Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible
- CE 29 Desarrollar y evaluar contenidos del currículo de la enseñanza de ciencias experimentales mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

2.5. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Con esta materia se pretende adquirir un completo conocimiento del currículo de Educación Primaria y de los aspectos relativos a las Ciencias de la naturaleza y su didáctica implicados en la formación de alumnos de esta etapa educativa.

3. Contenidos de la asignatura

3.1. PROGRAMA

Tema 1. Contenidos teóricos y prácticos de Ciencias Naturales.

La materia.

La energía.

La tecnología, objetos y máquinas

Tema 2. Modelos didácticos de enseñanza de las ciencias naturales y dificultades de aprendizaje en educación Primaria.

Construcción del conocimiento científico.

Dificultades de aprendizaje. Ideas previas de los niños.

Tema 3. Selección, secuenciación y diseño de secuencias de contenidos y de propuestas de enseñanza para el periodo de 612 años.

Criterios genéricos de selección, secuenciación y diseño de secuencias de contenidos de Ciencias Naturales.

Tema 4. Aprender haciendo

Como diseñar prácticas de laboratorio en primaria

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

Burbano de Ercilla, S y Gracia, C (2003). Física General. Ed. Tebar. Madrid.

Juana Sardón, JM (2003). Física General I. Ed Pearson Prentice Hall, Madrid.

Chang, R (2007). Química. McGrawHill Interamericana de México. México

Petrucci, R., Harwood, W. y Herring, G (2003). Química General I y II. Prentice Hall. Madrid.

Caamaño, A et al. (2011): Didáctica de la física y la química. Barcelona: Graó.

Cañal, P. (coord.) (2011): Didáctica de la biología y la geología. Barcelona: Grao.

Catalá, M. et al. (2002): Las ciencias en la escuela: teorías y prácticas. Graó.

Chordá, C. (2005): Ciencia para Nicolás. Laetoli. Pamplona.

Garrido, J. M., Perales, F. J. Y Galdón, M. (2008) Ciencia para educadores. Madrid: Pearson Educación.

Giordan, A. (1982): La enseñanza de las ciencias. Madrid. Siglo XXI de España Editores.

Jiménez Aleixandre, M. P., (Coord.) (2003) Enseñar Ciencias. Barcelona: Graó.

Friedl, AE. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Barcelona: Gedisa.

Merino, M. (2007) Desarrollo curricular de las ciencias experimentales. Granada: Grupo editorial Universitario.

Perales, J y Cañal, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Ed. Marfil.

Pujol, RM. (2003). Didáctica de las ciencias en la educación Primaria.

RECURSOS

Los recursos disponibles que componen el material didáctico para que el alumno pueda acometer el estudio sin dificultad en esta asignatura, son los siguientes:

Manuales/apuntes del profesor cuando lo considere necesario (plataforma Moodle).

Presenta

ENLACES

Se especificará en el campus

4. Indicaciones Metodológicas

Esta asignatura posee tanto carácter teórico como experimental por lo cual, el enfoque metodológico deberá ser doble. Por una parte, se utilizarán exposiciones teóricas y por otra, habrá sesiones aplicadas prácticas.

En las sesiones teóricas se desarrollarán los contenidos conceptuales, para ello se expondrán contenidos básicos, se comentarán textos básicos o lecturas recomendadas, se promoverá la discusión de temas, se visionarán películas o documentales breves que incidirán sobre conceptos concretos, se presentarán y plantearán trabajos, se expondrán proyectos o trabajos y se realizarán pruebas escritas y orales para comprobar la adquisición de conceptos.

En las sesiones aplicadas o prácticas se abordarán los conocimientos adquiridos de una forma más activa. Por lo tanto, la asistencia y participación activa de los alumnos será imprescindible. La necesidad de integrar los contenidos de los ámbitos teórico y práctico refuerza la necesidad de la asistencia continuada y participativa en esta asignatura en la cual las dos partes teóricas y experimental son iguales de importantes.

Pero no solo se prestará atención a la división de la materia en aspectos prácticos o teóricos, sino también al modo en el que se agruparan a los alumnos dependiendo de la actividad. Las actividades presenciales en grupo completo están concebidas para desarrollar, aclarar y comentar los contenidos que ofrecen una mayor dificultad de comprensión, incidiendo en los aspectos básicos y más relevantes, al tiempo que se resuelven los problemas de aprendizaje iniciales que puedan presentar los estudiantes.

De manera análoga se procederá en las actividades en grupo reducido con respecto a la discusión, debate, comentario de documentos y exposición de trabajos con el fin de propiciar un aprendizaje autónomo, cooperativo y que desarrolle la capacidad de exponer públicamente los resultados del trabajo realizado.

Los alumnos serán atendidos en sesiones de tutoría, en grupos muy reducidos o individualmente, con el fin de orientar su trabajo y aprendizaje. Los logros alcanzados se evaluarán a través de la realización de ejercicios apropiados.

Como parte de la metodología docente, se podrán usar distintos tipos de actividades, unas de modo presencial y otras formando parte del trabajo autónomo:

- a) Sesiones magistrales. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
- b) Seminario. Técnica de trabajo en grupo que tienen como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.
- c) Debates: la proposición de temas de debate por parte del profesor permite al alumno participar en temas de actualidad y animarle a estar al día de noticias relacionadas con la Materia en cuestión. La intervención en estos debates, así como las apreciaciones y opiniones de cada alumno tendrá su reflejo en el momento de la evaluación final.
- d) Lectura y reflexión personal sobre artículos y páginas web relacionadas: El profesor indicará a los alumnos algún artículo o página web de interés para que lean y reflexionen sobre él. La reflexión es muy personal y abierta y, por ejemplo, podría consistir en a) una propuesta de actuación o b) una crítica a la tesis del autor o c) implicaciones sobre la situación planteada por el autor, etc.
- e) Prácticas de laboratorio. Metodología que permite los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
- f) Actividades grupales. Conjunto de procedimientos de enseñanzaaprendizaje guiados de forma presencial y/o apoyados con tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basan en la organización de la clase en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la

resolución de tareas asignadas por el profesorado para optimizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo.

g) Trabajos tutelados. Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales).

h) Estudio personal de la materia: El estudio individual de la materia es la actividad formativa tradicional por excelencia. Además de los materiales suministrados al alumno que han sido elaborados por el profesorado de la asignatura, el profesor podrá orientar al alumno en el estudio de la materia con recursos complementarios.

i) Preparación de las pruebas o exámenes.

j) Pruebas orales y/o escritas (exámenes) que servirán para evaluar el aprendizaje del estudiante en distintos momentos del proceso.

5. Distribución de horas según actividad y ECTS

La distribución de horas de dedicación según actividades y créditos ECTS se recoge en el siguiente cuadro:

TIPOS DE ACTIVIDADES	HORAS	HORAS DE TRABAJO	TOTAL HORAS	% PRESENCIALIDAD
	PRESENCIALES	AUTÓNOMO		
Sesiones magistrales	40	0	40	100
Seminarios	4	15	19	21
Prácticas de laboratorio	5	15	20	25
Actividades grupales	4	15	19	21
Trabajos tutelados	5	15	20	25
Preparación examen	0	30	30	0
Examen	2	0	2	100
TOTAL	60	90	150	

La correspondencia de esta distribución entre horas y créditos ECTS se obtiene de la siguiente relación: 1 crédito ECTS equivale a 25 horas de trabajo del alumno.

6. Evaluación

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 40%) y la realización de diferentes trabajos de evaluación continua (con valor del 60%).

EXAMEN (40% de la nota final)

Para poder presentarse al examen será aconsejable tener presentadas la mitad de las tareas de la Evaluación continua.

De presentarse al examen sin ninguna tarea de la evaluación continua entregada, la calificación del examen, aunque este sea aprobado no se guardará para la siguiente convocatoria. El examen constará de dos partes

a) Una parte del examen se centrará en evaluar contenidos teóricos, para ello podrán usarse preguntas tipo test (respuesta múltiple con una única contestación válida) y preguntas de ensayo/desarrollo (prueba en la que se busca responder por escrito a preguntas de cierta amplitud, valorando que se proporcione la respuesta esperada, combinada con la capacidad de razonamiento, creatividad y espíritu crítico, por tanto valorando positivamente que el alumno escriba con sus propias palabras y valorando negativamente que se repitan contenidos literales de los apuntes. Se utiliza para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa).

b) La segunda parte del examen, serán preguntas prácticas (dónde los alumnos mostrarán sus destrezas prácticas para resolver cuestiones relacionadas con la aplicación de los conocimientos teóricos).

Para realizar la media entre ambas partes, se deberá sacar como mínimo un 4,5 en una de ellas y un 5,5 en la otra. De suspender una o ambas partes con una calificación menor de un 4,5, la calificación del examen será la nota más baja sacada de entre las dos notas existentes. Una presentación incorrecta en el examen (en el caso de exámenes en papel la ausencia de márgenes, poca claridad de la escritura, falta de limpieza, ...en el caso de exámenes online desorden, poca claridad de las explicaciones,...) bajará la nota final de este, hasta 1 punto. En relación, a la ortografía, cada falta grave se penaliza con 0,2 puntos y las tildes con 0,1.

En la realización de los exámenes se observará la Normativa Reguladora de las Pruebas de Evaluación de los estudiantes de la Universidad Católica de Ávila (Acuerdo de JCyL 64/2009, de 11 de junio, BOCyL de 17/06/2009) según la cual: "En las pruebas escritas presenciales, el uso o la tenencia de medios ilícitos, tanto documentales como electrónicos detectados de forma flagrante por el

profesorado, así como el incumplimiento de las normas establecidas con antelación, implicarán la expulsión de la prueba” (artículo 19.2).

El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico, el examen final se realizará en enero de 2023 y el extraordinario en septiembre de 2023, en fechas a consultar en la página web.

Será necesario alcanzar una nota de al menos 5/10 en el global del examen final para que se pueda hacer media de la nota del examen con la evaluación continua (Trabajos en grupo, exposición de trabajos, ejercicios prácticos y la asistencia y participación activa en seminarios), sino se alcanza esa nota mínima de 5 en el examen final no se hará media por muy alta que sea la calificación que se tenga en la parte de trabajos

EVALUACIÓN CONTINUA (60% de la nota final)

La evaluación continua estará constituida por:

Diseño y elaboración de una Unidad Didáctica de carácter investigador

Ejercicios prácticos

Las prácticas de laboratorio

La asistencia y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías

1. No se admitirán entregas de la UD fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

2. Al igual que en el examen habrá que sacar un 5 como mínimo en la calificación de las tareas, para hacer media con la nota del examen final escrito. Si no se saca un 5 en las tareas, por muy alta que sea la calificación en el examen, no se hará media.

3. Como se ha explicado en la tabla del sistema de evaluación, dado que la evaluación continua cuenta en su conjunto un 60 % de la nota, si el alumno renuncia voluntariamente a presentar parte de las tareas, tendrá un cero en las no presentadas, lo cual supondrá la natural merma en la nota final.

4. Para tener en cuenta la evaluación continua como ese 60 % de la nota global de la asignatura (independientemente de que se haya presentado las tareas en su totalidad o parcialmente), el alumno deberá cumplir un mínimo de asistencia a clase, (80 %), si no lo hace y no existe causa que lo justifique , la evaluación continua, pasará a contar un 20 % y el examen un 80 % de la nota final, siendo este examen diferente al de los alumnos que hayan cursado presencialmente la asignatura , para poder evaluar las competencias al completo del alumno que no haya asistido a clase.

5. Si existe una causa justificada para no asistir a clase (trabajo, coincidencia con otras asignaturas,...) el alumno deberá presentar un documento de exención de docencia en Secretaría de la Escuela y cuando esta le sea concedida deberá presentarlo al profesor (en un plazo de dos semanas desde el comienzo de curso), para que la evaluación continua le sea tenida en cuenta como un 60 % de la nota final, sino se pasará al escenario en el cual la evaluación continua, pasará a contar un 20 % y el examen un 80 % de la nota final No se admitirá la presentación de dicho documento pasado ese periodo de dos semanas.
6. Las notas de la unidad didáctica, los ejercicios prácticos, la exposición de trabajos, trabajos tutelados, las prácticas de laboratorio y la asistencia y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías se mantendrán para la convocatoria extraordinaria del presente curso (2020/21) en septiembre, pero no para futuros cursos, si se suspende la asignatura.
7. Si se suspendiera el examen en convocatoria ordinaria y no se hubieran entregado todos los ejercicios prácticos, la exposición de trabajos, trabajos tutelados, las prácticas de laboratorio,... (la unidad didáctica es de entrega obligatoria previa a la realización de examen), se podrán entregar solo las tareas no entregadas durante el cuatrimestre, teniendo como fecha límite la fecha del examen en convocatoria extraordinaria. Aunque no se podrán entregar de nuevo modificadas las tareas ya presentadas y calificadas en la plataforma virtual a fecha del examen ordinario.

En el siguiente cuadro se resumen los instrumentos y el sistema de evaluación:

SISTEMA DE EVALUACIÓN		PROPORCIÓN
EXAMEN	Prueba oral o escrita	40%
EVALUACIÓN CONTINUA	Ejercicios prácticos	20%
	Exposición de trabajos	10%
	Trabajos tutelados	10%
	Prácticas de laboratorio	10%
	Asistencia y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías	10%
		%
TOTAL		100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Se especificará en el campus de la asignatura los criterios de valoración de cada actividad

7. Apoyo tutorial

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Esta tutorización se llevará a cabo a través de:

- El **Profesor docente** es el encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio y trabajos requeridos en la asignatura.
- **Tutor personal:** este tutor, asignado al alumno en cada curso del Grado, orienta al alumno tanto en las cuestiones académicas como personales. Además, realiza un seguimiento del estudio del alumno y le transmite la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

Horario de tutoría: Se informará a través de la web de la EUM Fray Luis y en la plataforma virtual de la asignatura.

Herramientas para la atención tutorial: La tutoría podrá realizarse de forma presencial, mediante atención telefónica o a través de videoconferencia mediante el programa Teams.

8. Horario de la asignatura y calendario de temas

Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la **EUM Fray Luis de León**: www.frayluis.com. Igualmente, se informará de ellos en el campus virtual del curso correspondiente.

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen los contenidos, las actividades y la evaluación:

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN
1ª y 2ª	Contenidos teóricos y prácticos de Ciencias Naturales.	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
3ª y 4ª	Contenidos teóricos y prácticos de Ciencias Naturales.	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
5ª y 6ª	Contenidos teóricos y prácticos de Ciencias Naturales.	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
8ª y 8ª	Modelos didácticos de enseñanza de las ciencias naturales y dificultades de aprendizaje en educación Primaria.	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
9ª y 10ª	Selección, secuenciación y diseño de secuencias de contenidos y de propuestas de enseñanza para el periodo de 612 años.	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
11ª y 12ª	¿Cómo evaluar las Ciencias de la Naturaleza en Primaria? La evaluación de la educación científica	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
13ª y 14ª	Aprender haciendo	Sesiones magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
15ª y 16ª	Aprender haciendo	Sesiones magistrales,



		seminarios, prácticas de laboratorio, actividades grupales, trabajos tutelados
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------

El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.