



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Esta guía ha sido elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Se ajusta a la máxima presencialidad posible del estudiante, respetando siempre las capacidades de los espacios asignados por el Comité del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación.

Asignatura	Innovación Docente en Biología y Geología		
Materia	Innovación e Investigación Educativa en Biología Y Geología		
Módulo	Modulo Especifico en Biología Y Geología		
Titulación	Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas		
Plan		Código	51735
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	POSGRADO (MÁSTER UNIVERSITARIO)	Curso	PRIMERO
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	A. Carmelo Prieto Colorado		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	angelcarmelo.prieto@uva.es ; 983423193		
Departamento	Física de la Materia Condensada, Cristalografía y Mineralogía		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura forma parte de la Materia "Innovación e Investigación Educativa en Biología y Geología". Se impartirá tras haber cursado las Materias: "Aprendizaje y desarrollo de la personalidad", "Procesos y contextos educativos", "Sociedad, familia y educación" y los "Contenidos Curriculares de Biología y Geología", y "Didáctica Específica de la Biología y Geología" en el primer cuatrimestre del Máster. Pretende dar una formación básica de conocimientos sobre innovación docente educativa en Biología y Geología.

1.2 Relación con otras materias

Constituye un complemento de las demás materias desarrolladas en el Máster. Se complementa con la asignatura de "Iniciación a la Investigación Educativa en Biología y Geología". Por otra parte, proporciona parte de las competencias necesarias para la realización del Trabajo Fin de Máster.

1.3 Prerrequisitos

Idénticos a los requeridos para acceder al Máster.



2. Competencias

2.1 Generales

- G1. 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.
- G2. 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.
- G3. 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.
- G4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- G6. 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.

2.2 Específicas

- E. E. 12. Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la Biología y la Geología.
- E. E. 13. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- E. E. 14. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología y plantear alternativas y soluciones.
- E. E. 15. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

3. Objetivos

- Conocimiento y aplicación de propuestas docentes innovadoras en Biología y Geología.
- Análisis crítico de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad. Identificación de los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología planteando alternativas y soluciones.
- Conocimiento y aplicación de metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas.
- Diseño y desarrollo de proyectos de investigación, innovación y evaluación.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Innovación Docente en Biología y Geología”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura pretende que los alumnos puedan identificar los procesos relacionados con la innovación y la evaluación educativa que debe tener una presencia significativa en la formación de los futuros profesores de Secundaria. La innovación educativa entendida como reflexión sobre el trabajo docente y como contribución al desarrollo de unidades didácticas innovadoras en Ciencias de la Vida y Ciencias de la Tierra, que tengan en cuenta las dificultades de los estudiantes (ideas alternativas, actitudes negativas, procedimientos inadecuados, etc.), las estrategias didácticas más adecuadas para facilitar el aprendizaje, etc. La evaluación educativa concebida como reflexión sobre las buenas prácticas docentes y la calidad educativa y como introducción al uso de indicadores cuantitativos y cualitativos para medir los efectos de la aplicación de los sistemas de innovación



didáctica. Se pretende mejorar la destreza y estimular la elaboración de nuevos conocimientos; y, garantizar la mejora continuada del aprendizaje significativo y el acceso a las nuevas tecnologías.

b. Objetivos de aprendizaje

- Aplicar de forma práctica los conceptos básicos relacionados con innovación docente para la mejora de la calidad de la educación.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la Vida y de la Tierra, emitiendo opiniones y argumentos fundamentados acerca de sus causas y posibles soluciones.
- Conocer indicadores de calidad sobre el desempeño de la docencia, la selección de contenidos a enseñar, la realización de buenas prácticas, los materiales de aprendizaje utilizados y la puesta en práctica de la evaluación y de la orientación en las materias de ciencias de la Vida y de la Tierra, aplicando un protocolo de análisis a cada situación concreta.
- Conocer las principales tendencias y proyectos de innovación docente en el dominio de la Biología y Geología, sabiendo valorar la compatibilidad y viabilidad de los mismos con opiniones y argumentos fundamentados.
- Manejar paquetes de información con aplicación de las TIC en la enseñanza de la Biología y Geología.
- Conocer los elementos principales de los proyectos de innovación educativa y diseñar un proyecto de innovación educativa en el dominio de la Biología y la Geología.
- Conocer los esquemas conceptuales básicos de la divulgación y comunicación científica de proyectos de innovación docente.
- Conocer metodologías y técnicas básicas para manejar habilidades que permitan elaborar unidades docentes innovadoras y sus planes de evaluación, para la resolución de un problema sobre la enseñanza y el aprendizaje de alguna materia del currículum.

c. Contenidos

Tema 1: Innovación

Concepto de Innovación. Innovación Educativa en Ciencias Naturales y Ciencias de la Tierra.

Tema 2: Perspectivas de Innovación en Biología y Geología

Perspectivas y enfoques actuales en la innovación de las Ciencias Naturales y Ciencias de la Tierra: Aprendizaje basado en proyectos, trabajo de campo y de laboratorio. Análisis de proyectos de innovación educativa. Criterios de calidad de un proyecto de innovación. Seguimiento y evaluación. Uso de las TIC para la mejora de la calidad del aprendizaje de la Biología y Geología.

Tema 3: Divulgación Científica como Innovación

La divulgación y comunicación científica. Tipos e instrumentos. Ejemplos de divulgación. La estructura y formato del artículo científico. Elaboración y presentación de informes de investigaciones o innovaciones.

Tema 4: Unidades Didácticas e Innovación

Diseño de unidades didácticas innovadoras y desarrollo de planes de evaluación.

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa
- Clases de ordenador, aula, seminarios, debates, etc., para promover el aprendizaje de contenidos prácticos que realizan los alumnos.
- Actividades de tutoría en grupos reducidos con sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor para elaborar una programación de innovación docente.

e. Plan de trabajo

Para el desarrollo de esta materia hay que distinguir entre actividades que exigen la presencia del alumno y otras que corresponden al trabajo autónomo del mismo. Los tipos de actividades presenciales a realizar serán las descritas en el apartado "d. Métodos docentes". Las actividades no presenciales, centradas en el trabajo autónomo del alumno se utilizarán para la búsqueda y selección de información, lectura de artículos y documentos, sesiones de trabajo conjunto del grupo, elaboración de trabajos escritos y estudio individual.



En las clases teóricas se realizarán exposiciones dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura por parte del profesorado, pero se combinarán con actividades interactivas para procurar una mayor implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente basada en el desarrollo de tareas de aprendizaje como el estudio de casos, el análisis de proyectos y la elaboración de un proyecto innovador. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría. En éstas se atenderá al alumnado para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad relacionada, especialmente lo relacionado con la elaboración del proyecto innovador.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Asistencia y participación en clase
- Realización y presentación de trabajos prácticos individuales y grupales
- Coevaluación de los trabajos prácticos grupales

g. Bibliografía básica

- Abell, S.K y Lederman, N.G. (2007) Handbook of Research on Science Education. Routledge. Gran Bretaña.
- Arnal, J.; Del Rincón, D.; Latorre, A. (2001): Investigación educativa: fundamentos y metodología. Barcelona: Labor.
- Bernal, J. (2002): Innovación y tradición en la enseñanza de las ciencias. Alambique, 34, 9-16.
- Bolívar, A., Domingo, J. Fernández-Cruz, M. (2002). La investigación biográfico-narrativa en educación. La Muralla. Madrid.
- Cañal, P. (coord) (2002): La innovación educativa. Madrid: Universidad Internacional de Andalucía: Akal. 6
- Cañal, P. (coord.) (2011): Biología y Geología. Investigación, Innovación y buenas prácticas. Editorial GRAO
- Cohen, L. y Manion, L. (1990). Métodos de investigación educativa. La Muralla. Madrid.
- Denzin, W. y Lincoln, Y.L. (2005). Handbook of Qualitative Research. Sage. California.
- Elliot, J. (1990). La investigación-acción en educación. Morata. Madrid.
- Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Morata. Madrid.
- Gil, D. (1991). ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de Ciencias? Enseñanza de las Ciencias, 9(1), 69-77.
- González Montero de Espinosa M. y Baratas Díaz A. (editores) 2011. Investigación y didáctica para las aulas del siglo XXI. Experiencias docentes y estrategias de innovación educativa para la enseñanza de la Biología y la Geología; Ed. Santillana. ISBN: 9788468003771.
- Klaassen, C.W.; Lijnse, P.L. (1996): Interpreting Students' and Teachers' Discourse in Science Classes: An underestimated problem?. Journal of Research in Science Teaching, 32 (2), 115-134.
- McMillan, J.H. y Shumacher, S. (2007). Investigación Educativa. Pearson Educación. Madrid.
- Patton, M.Q. (1980): Qualitative evaluation methods. Beverly Hills. California Sage Publishing.
- Peralés, F.J. y Cañal, P. (coords.) (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil. Alcoy.
- Oliva, J.M. (2002). Cómo realizar y divulgar experiencias didácticas en el área de ciencias de la naturaleza. CEP de Cádiz
- Stake, R.E. (2006). Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares. Graó. Barcelona.
- Tójar, J. C. (2006). Investigación cualitativa: comprender y actuar. La Muralla. Madrid.
- Wittrock, M.C. (ed.) (1989). La investigación de la enseñanza. Métodos cualitativos y de observación. Paidós-M.E.C. Barcelona.

h. Bibliografía complementaria

Investigación y didáctica para las aulas del siglo XXI. Actas del I Congreso de Docentes de Ciencias de la Naturaleza. Santillana, 2011.

Revistas:

- Alambique (<http://alambique.grao.com>)
- Enseñanza de las Ciencias (<http://ensciencias.uab.es/>)



- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (<http://www.raco.cat/index.php/ect/>)
- Eureka (<http://www.portaleureka.com/>)
- <http://www.bioygeo.info>
- International Journal of Science Education.
- Journal of Geoscience Education (<http://nagt-ige.org/>)
- Journal of Research in Science Teaching ([http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-2736](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-2736))
- REEC (Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias) (<http://www.saum.uvigo.es/reec/>)
- Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado (<http://www.aufop.com/aufop/revistas/lista/digital>)
- Science Education ([http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-237X](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-237X))
- Comunicar (<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=revista&numero=actual>)

i. Recursos necesarios

Los recursos necesarios para la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos con suficiente antelación a través del Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

j. Temporalización

Tema	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Temas 1, 2 y 3	Lunes, miércoles y viernes, del 25/04 al 16/05/2022, de 10:00 a 14:00 horas, en aula a determinar por el Departamento de Física de la Materia Condensada, Cristalografía y Mineralogía
Tema 4	Previo al día 01/06/2022

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase magistral participativa
- Clases de ordenador, aula, seminarios, debates, etc., para promover el aprendizaje de contenidos prácticos que realizan los alumnos.
- Actividades de tutoría en grupos reducidos con sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor para elaborar una programación de innovación docente.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Estudio y trabajo autónomo individual	35
Clases prácticas de aula (A)	5	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Seminarios (S)	3		
Tutorías grupales (TG)	2		
Total	30	Total	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia y participación en clase	20%	Se valorará el nivel de participación de los estudiantes (clases, seminarios) y utilización de los recursos puestos a su disposición
Realización y presentación de trabajos individuales de divulgación científica	20%	Se valorará la rigurosidad de los contenidos, claridad de exposición, empleo de los recursos disponibles y correcta adaptación de los contenidos al público objetivo
Desarrollo y coevaluación de propuestas grupales de innovación docente	60%	Se valorará la correcta aplicación de los principios de la innovación docente, la originalidad y aplicabilidad de las propuestas, así como los criterios empleados por los estudiantes en la coevaluación de las propuestas

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- Nivel de participación de los estudiantes (clases, seminarios), utilización de los recursos virtuales y realización de las tareas propuestas
- Calidad de trabajo individual, con la creación de un video divulgativo, píldora del conocimiento, etc., de 3' de duración.
- Calidad del trabajo en grupo, con la elaboración de una rubrica de evaluación para proyectos de innovación docente.
- Presentación y evaluación de proyectos de innovación docente donde se valora la presentación y participación, coevaluación del proyecto y análisis del proceso de coevaluación.
- Claridad de las exposiciones y, adecuación de los trabajos y de las propuestas realizadas.
- Calidad de las actividades de evaluación (autoevaluación de los trabajos propios y evaluación de los de los compañeros y de la enseñanza).

Convocatoria extraordinaria:

- En la convocatoria extraordinaria se aplicarán criterios equivalentes a los de la convocatoria ordinaria, sustituyéndose el desarrollo y coevaluación de propuestas grupales de innovación docente por el desarrollo individual de una propuesta completa de innovación docente y la evaluación, en base a los criterios trabajados en clase, de una selección de propuestas de innovación docente.

8. Consideraciones finales

La información existente en el presente proyecto constituye una directriz para el profesor. Debe considerarse como un guión lo suficientemente flexible para poder adaptarse a la realidad del aula, de los alumnos y del centro en el momento de su impartición, atendiendo a las necesidades o intereses del alumnado. El sistema de calificación, la temporalización de las sesiones y la distribución de los contenidos y actividades son orientativos, pudiendo modificarse en función del desarrollo de la asignatura y de la implicación y participación del alumnado.