



Master Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de
Idiomas

Innovación Docente e Iniciación a la
Investigación Educativa en Biología y
Geología y Física y Química

1. Datos básicos

Nombre de la asignatura				
Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Biología y Geología y Física y Química				
Código	Titulación	Año Plan de Estudio	Nº bloques temáticos	
MB03 / MQ03	M.A.E.S.	2009	5	
Curso	Tipo de asignatura	Cuatrimestre	Créditos ECTS	Nº de horas totales
Primero	Módulo específico	Segundo	6	150
Horario de clases	-		Aula	-

2. Datos básicos del profesorado

Nombre	Apellidos	Teléfono
Marta	Reina Vázquez	945 48 80 00. Ext.332
Área de conocimiento	Despacho	E-mail
Ciencias Experimentales	4ª planta.	mreina@ceuandalucia.es
Horario de tutoría:	previa cita	

Nombre	Apellidos	Teléfono
José Eduardo	Vílchez López	945 48 80 00.
Área de conocimiento	Despacho	E-mail
Ciencias Experimentales	4ª planta.	jvilchez@ceuandalucia.es
Horario de tutoría:	previa cita	

3. Justificación y contexto

El objetivo fundamental del Máster es ofrecer la formación pedagógica y didáctica exigida por la normativa vigente a los futuros profesores de la Educación Secundaria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Este Máster es requisito imprescindible para el

ingreso en los Cuerpos de Profesores habilitados para la docencia. En el caso de las especialidades de Ciencias Experimentales: Biología y Geología y Física y Química, esta asignatura revisa, en el contexto de la situación actual de la enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria, el papel que juega la innovación educativa en la mejora de la enseñanza. También permite una primera aproximación de los estudiantes a la situación de la investigación en el área de la Didáctica de las ciencias Experimentales como forma de consolidar la investigación educativa como mejora docente.

4. Requisitos previos

No existe requisito previo para poder cursar la asignatura.

5. Competencias

5.1. Competencias generales

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. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

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.

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.

CG4. 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.

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.

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.

5.2. Competencias específicas

- CE39. Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las especialidades integradas en el área correspondiente.
- CE40. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias del área y plantear alternativas y soluciones.
- CE41. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- CE42. 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.

6. Objetivos docentes específicos

- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, 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 ciencia y tecnología, aplicando un protocolo de análisis a cada situación concreta.
- Conocer y analizar proyectos, propuestas y actividades innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de las materias del área de ciencia y tecnología, sabiendo valorar la compatibilidad y viabilidad de los mismos con opiniones y argumentos fundamentados.
- Conocer metodologías y técnicas básicas para la recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología, llegando a diseñar y aplicar instrumentos de recogida de información que tengan una intencionalidad concreta.
- Conocer los elementos principales de los proyectos de investigación y de innovación educativa para la enseñanza y el aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología.
- Diseñar un proyecto de investigación y de innovación educativa para la resolución de un problema sobre la enseñanza y el aprendizaje de alguna materia del currículum de ciencia y tecnología.

7. Bloques de contenidos y temas

BLOQUE 1. Justificación de la innovación e investigación educativa.

BLOQUE 2. Innovar-Investigar, características y líneas de trabajo.

BLOQUE 3. La innovación educativa: los recursos.

BOQUE 4. La investigación educativa en el Área de Biología y Geología, Física y Química.

BOQUE 5. Diseño de proyectos de innovación e investigación didáctica sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología-Geología y Física-Química en la educación secundaria.

Desarrollo de la Guía de Aprendizaje basada en ciencia en el contexto social: "Aprendiendo a buscar ciencia. Ideas para su enseñanza"

8. Metodología de aprendizaje

La metodología que se utilizará se basa en la exposición dialogada del profesor, combinada con trabajo individual y de grupo sobre documentos y material bibliográfico. Se realizarán simulaciones y pequeños proyectos relacionados con procesos de investigación en la enseñanza de las ciencias, así como propuestas de innovación docente en el aula.

9. Temporalización del trabajo y planificación del estudio del alumnado

La asignatura se impartirá durante el 2º cuatrimestre a lo largo de 8 semanas con 4 horas semanales de dedicación presencial. El trabajo realizado por el estudiante de forma individual o en pequeño grupo se integrará en un dossier final que incluirá los informes y resultados de los proyectos y actividades realizadas.

10. Evaluación y seguimiento

La evaluación en esta asignatura se concibe como un mecanismo básico de seguimiento de las actividades que se vayan realizando. Para hacer este seguimiento y calificar a los estudiantes se utilizarán diversas fuentes de información:

La asistencia y participación en clase.

Los trabajos individuales y/o grupales que se hayan propuesto.

El examen, que se realizará individualmente en las fechas que se establezcan.

La asistencia a clase y la realización de todos los trabajos (individuales y/o en pequeño grupo) son requisito indispensable para aprobar la asignatura sin necesidad de tener que realizar el examen.

En este sentido:

- Alumnos y alumnas, con el 80 % de asistencia a clase y participación en las actividades de aula y en los trabajos o tareas que se puedan encomendar, no será necesaria la realización del examen.
- Alumnos y alumnas que no alcancen el 80% de las horas presenciales, o que no sigan de forma continua la dinámica de trabajo de clase establecida. Este alumnado deberá realizar un examen sobre los contenidos impartidos utilizando la bibliografía básica y los artículos y materiales del curso que estipule el profesorado, acordándolo previamente con este.

La evaluación estará sujeta a la normativa de la US.

<http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf>
<http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf>
<http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf>

PLAN DE CONTINGENCIA:

Criterios académicos de adaptación de la asignatura, tanto para el desarrollo de la docencia como para el desarrollo de los procesos de evaluación, según los dos posibles escenarios:

- Escenario 0: Docencia totalmente presencial, todos los estudiantes acuden a clase la totalidad de las horas.
- Escenario 2: Docencia on line completa. Suspensión enseñanza presencial.

Para el escenario 0, la metodología de clase y la evaluación seguirán lo especificado en los apartados anteriores. Para el escenario 2 la metodología será virtual y la evaluación pasará a realizarse, para aquellos que se acojan a evaluación continua, al final de cada bloque temático mediante la entrega de tareas por la plataforma moodle.

11. Plan de acción docente

El alumno tiene a su disposición en el entorno virtual de la asignatura un foro de dudas, para consultar cuantas cuestiones, dudas o reflexiones necesiten hacer llegar a la docente.

Igualmente dispone del horario de atención a alumnos presencial publicado por los profesores de la asignatura.

12. Bibliografía

- Caamaño A. (coord.) (2011). *Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Ed. Graó.
- Colás, M.P. y Buendía, L. (2002). *Investigación educativa*. Alfar. Colec. Investigación Educativa. Sevilla.
- De Pro Bueno, A. (2010). ¿Cuáles han sido las preocupaciones de los trabajos de innovación en la didáctica de las ciencias? *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 17(65), 73-85.
- García Díaz, J. E., Martín Toscano, J. y Rivero García, A. (1996). El currículum integrado: Desde un pensamiento simple hacia uno complejo. *Aula de Innovación Educativa*, (51), 13-18.
- Rodrigo, M. J. (1994). Por qué los alumnos no comprenden la ciencia que aprenden. *Investigación en la escuela*, 23, 7-15.
- Pozo, J.I. y Crespo, M.A. (2010). Presentación de la monografía: contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo de ciencias. *Didáctica de las Ciencias Experimentales* 66, pp. 73-79-.
- Ros, A. C. (2005). Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la Nueva Reforma. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (46), 5-8.

MB03 / MQ03. Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Biología y Geología y Física y Química

- Shulman, L. S.(2005). El conocimiento para la enseñanza. *Revista de currículum y formación de profesorado*, 9 (2), 1-30.
- Bueno Villaverde, A.(2018). Valores históricos y actuales del Bachillerato Internacional. *Journal of Supranational Policies of Education* (7), 7-23.
- Vera Mur, J.M.(2009). El Bachillerato internacional en España. *Avances en supervisión educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España* (nº 11)
- Carvajal Díaz, E. (2020). *TPACK en la enseñanza de Biología del primer año Bachillerato Internacional en la Institución Educativa Fiscal Quito, 2019-2020*. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación. Mención Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química. Carrera de Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química. Quito: UCE. 150 p.
- Renaud, G.(1985). El Bachillerato internacional y su enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias: revistas de investigación y experiencias didácticas* (Vol. 3, nº1), 39-41.
- Guerra I. & Santamaría P.(1997). Los trabajos experimentales de Física y Química en el bachillerato internacional. *Avances en la Didáctica de las Ciencias Experimentales* , 465-478.
- Martín Nieto S. & Martín Blanco C. (2012). La enseñanza de la Biología y las Ciencias Ambientales del bachillerato internacional en el I.E.S. Maestro Matías Bravo (Valdemoro, Madrid, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, tomo 106 nº 1-4, 137-150.
- Rosa Novalbos, David & Martínez Aznar, M^a Mercedes (2017). La resolución de una situación problemática de ecología para el desarrollo de la competencia científica en 1º de Bachillerato Internacional. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, nº extra 0, 1407-1414

Revistas científicas del área:

Science Education

International Journal of Science Education

Journal of Research in Science Teaching

Journal of Chemical Education

Enseñanza de las Ciencias

Alambique

Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias

Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias

Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Investigación en la Escuela

Aula de Innovación Educativa

Apice. Revista de Educación Científica

MB03 / MQ03. Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Biología y Geología y Física y Química

Información adicional:

A lo largo de las sesiones se ira proporcionando otra bibliografía adicional sobre noticias de actualidad del mundo educativo, decretos legislativos, etc.