

63239 - Innovación e investigación educativa en biología y geología

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 63239 - Innovación e investigación educativa en biología y geología

Centro académico: 107 - Facultad de Educación

Titulación: 584 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria

Créditos: 4.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que los futuros profesores adquieran competencias para la mejora continua de su práctica docente, mediante la puesta en marcha de proyectos de innovación y la evaluación de los resultados, la iniciación en la investigación educativa y la actualización didáctica permanente en el marco de las materias y asignaturas de Biología y Geología.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En esta asignatura se trabaja fundamentalmente en la formación de los alumnos para la competencia de "Evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza en el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro".

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura aborda la investigación e innovación en la Didáctica de la Biología y la Geología, aspectos fundamentales en la mejora de la calidad de la enseñanza. Es recomendable la asistencia y participación en las clases, tanto en los aspectos teóricos como en las actividades prácticas, puestas en común y debates y la implicación en el estudio y el trabajo continuado.

Los estudiantes matriculados tienen acceso a los contenidos de la asignatura a través del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza, donde se mostrarán las presentaciones de clase, bibliografía específica de los temas, actividades... A través del ADD los estudiantes también podrán entregar los informes de las actividades prácticas trabajadas a lo largo del curso.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza con el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro.

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.

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 su área de estudio.

Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

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.

Desarrollar las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Capacidad de reflexión y toma de decisiones en los ámbitos personal, intelectual y social

Capacidad de integrar y aplicar los conocimientos para la formación de juicios y la resolución de problemas

Desarrollo de la autoestima

Capacidad para el autocontrol
Desarrollo de la automotivación
Desarrollo de la capacidad de aprendizaje autónomo
Capacidad de comunicar ideas y razonamientos a diversos tipos de públicos
Capacidad para la empatía
Capacidad para ejercer el liderazgo
Capacidad para trabajar cooperativamente con los compañeros y otras personas
Evaluar la calidad de diferentes tipos y casos de diseños de actividad de aprendizaje basándose en los criterios previamente desarrollados.
Identificar, reconocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la materia y área curricular.
Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación, utilizando indicadores de calidad.
Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la materia y área curricular y plantear alternativas y soluciones.
Reconocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

2.2.Resultados de aprendizaje

Reconocer, describir y valorar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la Biología y de la Geología, identificando los supuestos teóricos a los que responden y los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje que intentan solucionar.
Explicar los planteamientos y metodologías más importantes para evaluar la actividad educativa en todos sus aspectos y aplicar algunos de los instrumentos de evaluación más consolidados a situaciones concretas de enseñanza-aprendizaje.
Diferenciar los distintos paradigmas de investigación educativa en la especialidad correspondiente y utilizarlos para valorar artículos de investigación.
Conocer y utilizar con eficacia los recursos bibliográficos y documentos relacionados con la innovación y la investigación educativa.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen con la asignatura capacitan a los futuros profesores para la regulación y mejora del proceso de enseñanza. Resulta fundamental que conozcan los principales proyectos de innovación en el ámbito de la Biología y Geología, cómo se abordan los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje, y en relación con ello, el papel de la evaluación como reguladora de dicho proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, el conocimiento de los proyectos de innovación, así como el conocimiento de las distintas tendencias en investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales permitirá a los estudiantes analizar y valorar trabajos y proyectos de innovación y de investigación, teniendo en cuenta los elementos del sistema didáctico.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

- **Participación activa en las sesiones** presenciales, actividades en grupo, seminarios y puestas en común.
- **Portafolio personal del estudiante** en el que se recogerán todos los informes de las actividades realizadas individualmente o en grupo a lo largo del curso junto con las reflexiones basadas en el marco teórico de la asignatura y las citas y referencias bibliográficas consultadas.
- **Diseño de un proyecto de innovación o investigación**, realizado individualmente, en el que el estudiante demuestre su competencia para elaborar propuestas creativas y bien fundamentadas. La extensión máxima será de 15 páginas. Posibles pautas para el diseño del proyecto:
 - Tema que se va a trabajar y nivel
 - Marco teórico que fundamenta la propuesta
 - Justificación de su valor innovador
 - Descripción del medio didáctico. Aula, laboratorio, excursión...; temporalización...; material a emplear; agrupación de los alumnos...(es decir, las condiciones que va a crear el profesor para que los alumnos aprendan)
 - Descripción de la propuesta
 - Papel del alumno...; papel del profesor
 - Evaluación del proyecto
 - Referencias bibliográficas

Finalmente, una parte de la actividad contemplará la realización y exposición pública de una propuesta de innovación o investigación, que deberá ser defendida durante el curso en las sesiones establecidas a tal efecto.

- **Presentación y defensa de la propuesta didáctica.** Se establecerán las correspondientes sesiones coordinadas con la

asignatura "Diseño de actividades de enseñanza de Biología y Geología". La exposición de la propuesta didáctica consistirá en la realización de un póster de síntesis y una defensa de la misma en un máximo de 10 minutos. En la defensa se incluirán los apartados desarrollados en la propuesta y se aportará, si es posible, una valoración comparativa entre el diseño planificado y el realizado en la fase del Practicum. Se especificará, asimismo, el planteamiento didáctico que justifique la valoración mostrada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A través de las distintas actividades programadas, el estudiante debe demostrar la adquisición de las siguientes capacidades:

Comprender el valor de la evaluación, la innovación y la investigación sobre los propios procesos de enseñanza con el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro.

Comprender los fundamentos de la Didáctica de las Ciencias que aportan una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Aplicar técnicas innovadoras en el diseño de actividades para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología.

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 la Biología y la Geología.

Diseñar y aplicar distintas técnicas para evaluar las innovaciones programadas y/o desarrolladas

Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Criterios específicos de calificación

Portafolio (40% de la calificación final): Los informes individuales de cada una de las actividades programadas podrán ser entregados a lo largo del curso a través del ADD y serán evaluados y calificados según criterios adaptados a la tipología de cada uno de ellos. Se tratará de informes sencillos (máximo 4-5 páginas) que recogerán los resultados de las actividades y/o la reflexión crítica sobre las mismas. Se valorará:

- Justificación, es decir, marco teórico que fundamenta la actividad y argumentaciones utilizadas (2 puntos)
- Adecuación, claridad del análisis crítico (2 puntos)
- Aportaciones personales (2 puntos)
- Implicación en el desarrollo de las tareas referidas (2 puntos)
- Existencia de referencias bibliográficas indicando su importancia en el recorrido formativo (2 puntos)

Proyecto de innovación o investigación (50% de la calificación final): Para la evaluación de la propuesta didáctica, se valorarán los siguientes apartados (sobre 10 puntos):

Estructura clara y realista. Ortografía y presentación. Articulación coherente de los diversos apartados (1 punto)

Calidad y relevancia de la selección de autores y referencias bibliográficas para la fundamentación del valor innovador del tema (3 puntos)

Creatividad y adecuación de la propuesta al medio didáctico (2 puntos)

Datos recogidos, análisis, presentación, elaboración, discusión y valoración de los resultados de acuerdo con la fundamentación teórica planteada (3 puntos)

Integración y justificación en la propuesta de procesos e ideas trabajados en las asignaturas de la especialidad de Biología y Geología (1 punto)

Presentación y defensa de la propuesta didáctica (10% de la calificación final): se realizará durante las dos últimas semanas del curso y deberá defenderse en un tiempo máximo de 10 minutos. Para la evaluación de la presentación y defensa del proyecto de innovación o investigación, se valorarán los siguientes apartados (sobre 10 puntos):

- Utilización de las habilidades comunicativas: adecuación, claridad, recursos, originalidad y ritmo en la presentación (1 punto)
- Claridad en la definición y comunicación de los conceptos y procesos y la capacidad de interrelacionarlos (2 puntos)
- Justificación y argumentación de las decisiones tomadas sobre la metodología, tipo de actividades y recursos utilizados. (4 puntos)
- Entusiasmo y convencimiento de las ideas presentadas. Capacidad de defender sus ideas. (2 puntos)
- Atención al tiempo establecido (1 punto)

En todos los apartados, la puntuación máxima será de 10 puntos.

Para presentar los informes parciales a lo largo del curso o el portafolio personal es requisito haber participado activamente en, al menos, el 80% de las actividades realizadas durante las sesiones de la asignatura. La presentación y defensa de la propuesta didáctica se realizará en las sesiones determinadas por el calendario de la asignatura y que se concretarán al menos con dos semanas de antelación a través de los mecanismos habituales (ADD y SIGMA).

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los apartados indicados en la prueba global de la asignatura.

PRUEBA GLOBAL

La prueba global constará de dos partes: un examen escrito y un trabajo individual.

Examen escrito (50% de la calificación final): Se realizará en la fecha establecida en el calendario académico. La prueba estará constituida por tres o cuatro preguntas en las que relacionarán cuestiones prácticas y teóricas, de manera que los estudiantes mostrarán su competencia en los temas de la asignatura. Las respuestas consistirán en un desarrollo amplio del tema (pruebas de ensayo o respuesta libre y abierta). Se valorará:

- Adecuación a lo que se pregunta, completitud y claridad en la expresión de las respuestas
- Coherencia, orden y extensión suficientes para la comprensión de lo expuesto. Capacidad de síntesis
- Uso de esquemas o ilustraciones que faciliten la comprensión de lo expuesto
- Uso del lenguaje propio del ámbito de la Educación y de la Didáctica de las Ciencias Experimentales
- Originalidad

Diseño de un proyecto de innovación o investigación (50% de la calificación final): Se realizará individualmente. El estudiante mostrará su competencia para elaborar propuestas creativas y bien fundamentadas. La extensión máxima será de 15 páginas. Posibles pautas para el diseño del proyecto:

- ? Tema que se va a trabajar y nivel
- ? Marco teórico que justifique la propuesta
- ? Justificación de su valor innovador
- ? Descripción del medio didáctico. Aula, laboratorio, excursión...; temporalización...; material a emplear; agrupación de los alumnos... (es decir, las condiciones que va a crear el profesor para que los alumnos aprendan)
- ? Descripción de la propuesta
- ? Papel del alumno...; papel del profesor
- ? Evaluación del proyecto
- ? Referencias bibliográficas

Para la evaluación del proyecto de innovación o investigación, se valorarán los siguientes apartados (sobre 10 puntos):

- Estructura clara y realista. Ortografía y presentación. Articulación coherente de los diversos apartados (1 punto)
- Calidad y relevancia de la selección de autores y referencias bibliográficas para la fundamentación del valor innovador del tema (2 puntos)
- Creatividad y adecuación de la propuesta al medio didáctico (2 puntos)
- Datos recogidos, análisis, presentación, elaboración, discusión y valoración de los resultados de acuerdo con la fundamentación teórica planteada (2 puntos)
- Integración y justificación en la propuesta de procesos e ideas trabajados en las asignaturas de la especialidad de Biología y Geología (1 puntos)

Requisitos para aprobar la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada una de las partes que constituyen la prueba global.

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la Comisión de Garantía adopte para estos casos.

Segunda convocatoria

La prueba global en segunda convocatoria será equivalente a la de primera convocatoria.

Quinta y sexta convocatoria

Se realizará en los mismos términos que la prueba global.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa primero en la discusión argumentada de aspectos teóricos básicos sobre innovación e investigación en Biología y Geología para posteriormente diseñar y analizar propuestas elaboradas por los alumnos.

Tanto el guion de los temas tratados como los materiales específicos para el seguimiento de la asignatura, se pondrán a disposición del alumnado a través del sitio web de la asignatura en el anillo digital docente de la Universidad de Zaragoza.

4.2. Actividades de aprendizaje

Las sesiones tendrán carácter presencial y se compondrán de las siguientes actividades:

- Exposiciones introductorias, por parte del profesor, sobre la innovación y la investigación en Didáctica de la Biología y Geología y su repercusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Análisis y debate de propuestas y experiencias concretas sobre líneas de innovación e investigación.
- Lectura y discusión de artículos de investigación e innovación en Didáctica de las Ciencias.

Desarrollo del portafolios personal de aprendizaje
 Exposiciones por parte de los alumnos
 Diseños de proyectos de innovación e investigación en enseñanza de la Biología y Geología.
 Se contempla la organización de conferencias o seminarios con ponentes invitados que faciliten la adquisición de las competencias propias de la asignatura.

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD (%)
Clases magistrales	16	100
Clases prácticas	14	100
Trabajo dirigido	20	10
Estudio individual	47	0
Prueba de evaluación	3	100

4.3.Programa

- Innovación educativa en la enseñanza de las ciencias (Biología y Geología).
- Análisis de distintos proyectos y discusión sobre experiencias innovadoras realizadas en aulas de Secundaria.
- Investigación en Didáctica de las Ciencias. Investigación cualitativa y cuantitativa.
- Líneas de Investigación en Didáctica de las Ciencias(Biología y Geología)

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El calendario de sesiones y presentación de trabajos se comunicará en el ADD a lo largo del curso académico

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

11 ideas clave : El desarrollo de la competencia científica / Emilio Pedrinaci (coord.) ; Aureli Caamaño, Pedro Cañal, Antonio de Pro. 1ª ed. Barcelona : Graó, 2012.

Biología y geología : investigación, innovación y buenas prácticas / Pedro Cañal (coord.) ; María Isabel Cano ... [et al.] . 1ª ed. Barcelona : Graó ; Madrid : Ministerio de Educación, 2011.

Harlen, W.. Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica. Trieste: Global Network of Science Academies (IAP)Science Education Programme (SEP), 2013 [Accesible a texto completo. Ver URL]

Sanmartí, Neus. Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria / Neus Sanmartí . Madrid : Síntesis, D. L. 2002.

Abell, S.K. & Lederman, N.G.(eds) (2006). Handbook of research on science education. New Jersey: Lawrence Erlbaum associates, Inc.,Publishers, 2006 Anderson, R. D. & Helms, J. V. (2001) The Ideal of Standards and the Reality of Schools: Needed Research. Journal of research in science teaching, 38(1), 3-16. [Publicación periódica] [Acceso a texto completo]