Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

63225 - Innovación e investigación educativa en matemáticas

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 63225 - Innovación e investigación educativa en matemáticas
Centro académico: 107 - Facultad de Educación
Titulación: 584 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria
593 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Matemáticas
Créditos: 4.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

Se trata de una asignatura de 4 créditos ECTS que se imparte en el segundo semestre del curso. En ella, se pone al estudiante en contacto con propuestas metodológicas innovadoras y con la problemática de la investigación educativa en el ámbito de las matemáticas.

La asignatura y sus resultados previstos responden al siguiente objetivo general:

- Adquirir los conceptos, criterios e instrumentos necesarios para analizar procesos de innovación docente y de investigación educativa en matemáticas, con la finalidad de la mejora continua de la actividad docente.

El objetivo de la asignatura están alineado con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 5: Igualdad de género.

Objetivo 10: Reducción de las desigualdades.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura está relacionada con las asignaturas de la especialidad de Matemáticas, en especial con "Diseño curricular e instruccional en la especialidad de Matemáticas " ya que la innovación e investigación educativa tienen como soporte las teorías y modelos desarrollados en ella. Aporta a los estudiantes informaciones sobre los movimientos de innovación educativa y sobre distintas líneas de investigación en didáctica de las matemáticas que son importantes para su futuro profesional.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado que en esta asignatura se utiliza una metodología de aprendizaje práctica y colaborativa, es recomendable el estudio y trabajo continuado, así como la asistencia a las clases y, sobre todo, a las clases prácticas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Las competencias a desarrollar son las que figuran en la memoria de verificación del título. Entre ellas destacamos:

- 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 (CG5).

- 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 (CB6).

- Evaluar la calidad de diferentes tipos y casos de diseños de actividad de aprendizaje basándose en los criterios previamente desarrollados (CE42).

- Identificar, reconocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las Matemáticas en Educación Secundaria (CE47)

- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y plantear alternativas y soluciones (CE49)

- Reconocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar proyectos de investigación, innovación y evaluación (CE50).

2.2. Resultados de aprendizaje

1. Reconocer, describir y valorar propuestas docentes innovadoras en Matemáticas, identificando los supuestos teóricos a los que responden y los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje que intentan solucionar.

2. Explicar los planteamientos y metodologías más importantes para evaluar la actividad educativa en Matemáticas en todos sus aspectos y aplicar algunos de los instrumentos de evaluación más consolidados a situaciones concretas de enseñanza-aprendizaje.

3. Diferenciar los distintos paradigmas de investigación educativa en Matemáticas y utilizarlos para valorar artículos de investigación.

4. Conocer y utilizar con eficacia los recursos bibliográficos y documentales relacionados con la innovación e investigación educativa en Matemáticas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque familiarizan al futuro profesor de Educación Secundaria con propuestas de enseñanza innovadoras o con resultados de la investigación didáctica que ofrecen alternativas a la enseñanza habitual y que pueden, en un momento dado, contribuir a una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

3. Evaluación

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

El/la estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

A. Participación en las clases prácticas y dosier de prácticas presenciales y no presenciales (40% de la calificación global)

A1) Trabajos grupales vinculados a las prácticas presenciales (30% de la calificación global). Se valorará el grado de participación en las clases, la adecuación entre las actividades realizadas y los informes presentados, así como la corrección gramatical y calidad del diseño del dossier.

A2) Trabajos individuales basados directamente en las clases y que no requieren sesiones presenciales adicionales (10% de la calificación global). Estos trabajos se gestionarán a través de la plataforma Moodle.

B. Trabajo dirigido (60% de la calificación global). Consistirá en la realización de una memoria en la que se presente un estado de la enseñanza y aprendizaje de un objeto matemático del currículo de Educación Secundaria, donde se caractericen aspectos fundamentales como:

- qué aspectos sobre el objeto han sido estudiados por la investigación en Educación Matemática,

- qué enseñanza sobre el objeto matemático se realiza habitualmente en los libros de texto,

- qué dificultades y errores comunes cometen los estudiantes asociados a ese objeto, y

- qué aportaciones de innovación en Educación Matemática existen que aportan propuestas de enseñanza sobre el mismo.

Se recomienda que el objeto matemático que se elija coincida con el objeto escogido en la realización del Trabajo Fin de Master para que, de esta manera, este trabajo sustente la propuesta didáctica del TFM.

Se valorará el establecimiento de referentes teóricos para el análisis instruccional y cognitivo: búsqueda de referencias en la investigación y empleo de las mismas, el análisis del currículo previsto (documentos curriculares) y del currículo implementado (libros de texto) asociado al objeto, así como caracterizar aspectos clave del currículo aprendido (obstáculos, dificultades y errores de los estudiantes en el aprendizaje de dicho objeto) que permitan el establecimiento de conclusiones sobre la enseñanza y aprendizaje del objeto y la toma de decisiones sobre el diseño de una propuesta. También se valorará la claridad, orden y calidad expositiva; la corrección ortográfica, morfológica y sintáctica y el formato del trabajo.

Para poder superar la asignatura, deberá obtenerse una calificación mínima de 2 sobre 6 puntos en el trabajo dirigido.

Requisitos para aprobar la asignatura

Para superar la asignatura será necesario:

1º) obtener una calificación de, al menos, 1 punto sobre 4 en la actividad A,

2º) obtener una calificación de, al menos, 2 puntos sobre 6 en la actividad B,

3º) obtener una calificación de, al menos, 5 puntos sobre 10 en la suma de las calificaciones de las actividades A y B.

Si se cumplen las tres condiciones, la calificación final de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación A y B.

Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores, la calificación será el mínimo entre 4 puntos y la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación A y B.

Prueba global y segunda convocatoria

Teniendo en cuenta lo indicado en el artículo 158p) de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza, los estudiantes podrán realizar una única prueba global en la fecha que indique el decanato de la Facultad de Educación y que constará de las siguientes actividades de evaluación:

A?) Presentación de un dossier individual con todas las prácticas presenciales y no presenciales realizadas durante la asignatura (40% de la calificación global). Los guiones de estas prácticas presenciales y no presenciales estarán accesibles a lo largo de la asignatura en la plataforma Moodle. Se valorará la completa realización de los guiones, la corrección y adecuación de las respuestas a las actividades propuestas en los guiones de las prácticas respecto a los contenidos abordados en el programa de la asignatura. También se valorará el grado de profundidad y reflexión en las respuestas a las actividades.

B?) Presentación y defensa de una memoria análoga al trabajo propuesto en la actividad de evaluación B, descrita anteriormente (60% de la calificación global). Se valorará la memoria con los mismos criterios de evaluación mencionados para la actividad de evaluación B, y por otro lado, en la defensa de la memoria se valorará la fluidez, claridad y organización de la presentación y la precisión y claridad en las respuestas a las cuestiones planteadas por parte del profesor.

Para superar la asignatura será necesario:

1º) obtener una calificación de al menos 1 punto sobre 4 en la actividad A?,

2º) obtener una calificación de al menos 2 puntos sobre 6 en la actividad B?, y

3º) obtener una calificación de, al menos, 5 puntos sobre 10 en la suma de las calificaciones de las actividades A? y B?.

- Si se cumplen las tres condiciones, la calificación final de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación A? y B?.
- Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores, la calificación será el mínimo entre 4 puntos y la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación A? y B?.

Para segunda convocatoria, el estudiante puede conservar, si lo desea, las calificaciones obtenidas en una o varias de las actividades de evaluación realizadas en la primera convocatoria.

Quinta y sexta convocatoria

En el caso que se diere esta circunstancia se aplicarán los mismos criterios y requisitos de evaluación especificados como ordinarios y generales para la asignatura.

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El futuro profesional de la enseñanza debe desarrollar una acción didáctica centrada en la resolución de problemas y en la interacción del estudiante con su entorno material y social. Por eso, la enseñanza que se ofrece en esta asignatura está basada en los mismos principios. La clase magistral no tendrá en general la función tradicional de presentación secuenciada de contenidos, sino que servirá para aposentar los contenidos, tanto matemáticos como didácticos, que hayan aparecido previamente en las clases prácticas, alrededor de las tareas de resolución de problemas, estudio de casos, etc.

Por tanto, el proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. La utilización de una metodología de enseñanza práctica y colaborativa, en la que juega un papel muy importante el análisis en pequeño grupo y el debate, que permita al profesor de Educación Secundaria en formación analizar, valorar, utilizar y contrastar con su propia experiencia los contenidos impartidos por el profesor.

2. El desarrollo de los siguientes contenidos que aparecen en el programa.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Sesiones expositivas
- Metodologías activas de aprendizaje
- Elaboración de trabajos
- Debate de trabajos

- Tutorías

Estas actividades serán distinguidas de esta manera:

Clases prácticas (metodologías activas de aprendizaje).

El objetivo fundamental será la resolución de situaciones problemáticas, preguntas, casos... manipulando distintos materiales didácticos, al objeto de contestar a las preguntas que se plantean en el guion de prácticas. Estas experiencias serán tanto de naturaleza matemática como didáctica. Para responder adecuadamente a las cuestiones, se necesitará construir nuevos conceptos, y revisar y profundizar en los que ya se conocen. Se realizará en el aula y tendrá carácter presencial. Los guiones se entregarán al finalizar la sesión y tendrán, por tanto, su peso en la calificación final (actividad de evaluación A1).

Clases teóricas (sesiones expositivas y debate de trabajos).

Estas clases servirán para presentar algunos contenidos nuevos, para aposentar contenidos, tanto matemáticos como didácticos, que hayan aparecido previamente en las clases prácticas, y para profundizar en los mismos, alrededor de las tareas de resolución de problemas, estudio de casos, etc.

Clases de problemas y estudios de casos (elaboración de trabajos).

Durante las clases teóricas a lo largo de cada tema, se entregarán artículos sobre la materia a tratar y distintas hojas de tareas con problemas y estudios de casos. Algunos de ellos se resolverán en clase, mientras que otros se entregarán y tendrán por tanto su peso en la calificación final (actividad de evaluación A2).

Trabajo individual dirigido (tutorías y elaboración de trabajos).

Durante las sesiones teóricas, los estudiantes recibirán indicaciones para la realización del trabajo dirigido individual (actividad de evaluación B). Los estudiantes, durante el transcurso de la asignatura, será convocados a participar en tutorías para el seguimiento del trabajo. Finalmente, los estudiantes presentarán el trabajo en las fechas que se anunciarán por la plataforma Moodle.

Adicionalmente, se contemplará la organización de conferencias o seminarios con ponentes invitados que faciliten la adquisición de las competencias propias de la asignatura.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

4.3. Programa

1. La innovación en la enseñanza de las matemáticas y el papel del profesor.
2. Fuentes documentales de la innovación docente en matemáticas.
3. Panorámica de innovación educativa en Matemáticas en Aragón.
4. Las TICs y la innovación educativa en Matemáticas.
5. La investigación en didáctica de las matemáticas: marcos teóricos y técnicas de investigación.
6. Fuentes bibliográficas.
7. Descripción y análisis crítico de algunas líneas de investigación.
8. Relaciones y diferencias entre la innovación en enseñanza de las matemáticas y la investigación en didáctica de las matemáticas.

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se explicitará en las primeras sesiones presenciales del curso y en el anillo digital docente de la asignatura. En la primera semana lectiva de la asignatura, el profesorado comunicará por escrito o en Moodle el desglose de tareas incluidas en la evaluación y el calendario de entrega de las mismas.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

https://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=63225