Grado en Maestro en Educación Infantil

Modalidad Semipresencial

Curso 2024/25

ConMat_IS

Guía Docente

Conocimiento matemático

ESCUELA UNIVERSITARIA DE MAGISTERIO
FRAY LUIS DE LEÓN

1. Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre asignatura:	Conocimiento matemático
Carácter:	Obligatorio
Código:	EIB13
Curso:	3º
Duración (Semestral/Anual):	semestral
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	Ninguno
Responsable docente:	Álvaro Antón Sancho
Título académico	Licenciado en Matemáticas
Doctorado en	Matemáticas
Email:	alvaro.anton@frayluis.com
Área Departamental:	Matemáticas y Ciencias Experimentales
Lengua en la que se imparte:	Castellano
Módulo:	Formación disciplinar y didáctica
Materia:	Aprendizaje de las ciencias: naturaleza, ciencias sociales y Matemática

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, cientifica 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 los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil
- CG2. Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva
- CG3. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos
- CG4. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella y abordar la resolución pacífica de conflictos. Saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos
- CG5. Reflexionar en grupo sobre la aceptación de normas y el respeto a los demás. Promover la autonomía y la singularidad de cada estudiante como factores de educación de las emociones, los sentimientos y los valores en la primera infancia
- CG7 Conocer las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia

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
- 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

- CE33. Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico
- CE34 Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural
- CE35. Conocer la metodología cientifica y promover el pensamiento cientifico y la experimentación
- CE37 Conocer los momentos más sobresalientes de la historia de las ciencias y las técnicas y su trascendencia
- CE 38 Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible
- CE4.0 Fomentar experiencias de iniciación a las tecnologías de la información y la comunicación.

2.5. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer el contenido del currículo de ciencias: naturaleza, ciencias sociales y matemáticas en Educación Infantil
- Conocer la contribución de las matemáticas, las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales a la Educación Infantil.

3. Contenidos de la asignatura

3.1. PROGRAMA

Tema 1. Teoría de conjuntos

1.1. Definición de conjunto y conjuntos específicos
1.2. Operaciones con conjuntos
1.3. Propiedades de los conjuntos
1.4. Producto cartesiano de conjuntos
1.5. Relaciones binarias
1.6. Correspondencias y aplicaciones
1.7. Ejercicios

Tema 2. Aritmética de los números naturales y enteros

2.1. Los números naturales
2.2. Divisibilidad de números naturales
2.3. Los números enteros
2.4. Aritmética modular
2.5. Sistemas de numeración y operaciones
2.6. Ejercicios

Tema 3. Estructuración geométrica y conocimiento geométrico. Magnitud y medida

3.1. Geometría, magnitudes y medidas
3.2. Fundamentos de Geometría
3.3. Medidas de longitud y proporción geométrica
3.4. El ángulo y su medida
3.5. Cuestiones generales sobre polígonos
3.6. La geometría del triángulo
3.7. La geometría del cuadrilátero
3.8. Ejercicios

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

Abbott, P. (1991). *Geometría*. Madrid: Pirámide.

Alsina, C. y Trillas, E. (1984). *Lecciones de Álgebra y Geometría*. Barcelona: Gustavo Gili.

Antón, A. (2015). *Disecciones y áreas de figuras planas*. Suma 79, 2732.

Antonio Esteban, M. (2004). *Problemas de Geometría*. Badajoz: FESPM.

Baroody, A. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Visor.

Berman, S. y Bezard, R. (1971). *Matemáticas para papá*. Madrid: Paraninfo.

Blanco, M. (2012). *Dificultades Específicas del Aprendizaje de las Matemáticas en los primeros años de la escolaridad: detección precoz y características evolutivas* (Tesis doctoral), Ministerio de Educación, Madrid.

Breuer, J. (1970). *Iniciación a la teoría de conjuntos*. Madrid: Paraninfo.

Bright, G.W. (1976). "*Estimation as part of learning to measure", en D. Nelson y R.E. Reys* (Eds.), Measurement of school mathematics, Reston, NCTM, 1976, pp. 87104.

Burgos, A. (1973). *Iniciación a la matemática moderna*. Madrid: Selecciones Cientificas.

Casado, S. (s.f.). *Los sistemas de numeración a lo largo de la historia*. Extraído de: https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/Otros/SISTNUM.html.

Chamorro, M.C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid:

Pearson. Chávez, H. (1999). *Matemáticas 6*. Colombia: Santillana.

Cid, E., Godino, J.D. y Batanero, C. (2003). *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros.* Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Granada).

Corbalán, F. (2010). *La proporción áurea.* El lenguaje matemático de la belleza. Barcelona: RBA.

Etayo, J.J. (41972). *Conceptos y métodos de la matemática moderna*. Barcelona: VicensVives.

Fenn, R. (2001). *Geometry*. Londres: Springer.

Fernández, I. y Reyes, E. (2001). *Construcciones y disecciones del octógono*. Suma 38, 6972.

Fernández, I. y Reyes, E. (2003). *Geometría con el hexágono y el octógono*. Granada: Proyecto Sur de Ediciones.

Fernández, I. y Reyes, E. (2005). *Polígonos y formas estrelladas*. Suma 49, 714.

Ghyka, M. (1983). *Estética de las proporciones en la Naturaleza y en las Artes*. Barcelona: Poseidón.

Lidski, V. y otros (31983). *Problemas de Matemáticas Elementales*. Moscú: Editorial MIR.

Lipschutz, S. (1970). *Teoría de conjuntos y temas afines*. México: McGrawHill.

Livio, M. (2009) *La proporción áurea*. Barcelona: Ariel.

Martin Casalderrey, F. (2006). *Mirar el Arte con ojos matemáticos*. Badajoz: Servicio de Publicaciones de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.

Martinez, J. (2010*). Algoritmos ABN*. El cálculo del futuro. Clave XXI, nº 2, 18.

Martinez, J. (2011). *El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC).* Bordón, 63 (4), 95110.

Martinez, J., y C. Sánchez Cortés (2011), *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en la Educación infantil,* Wolters Kluwer, Madrid.

Martinez Losada, A. et al. (1984). 1200 problemas de matemáticas. Madrid: Bruño.

Montessori, M. (1994). *Ideas generales sobre el método: manual práctico; introducción crítica de Ángel Gómez Moreno*. Madrid: Ciencias de la educación preescolar y especial, D.L.

Montessori, M. (2003*). El método de la pedagogía cientifica: aplicado a la educación de la infancia*; edición y estudio introductorio de Carmen Sanchidrián Blanco. Madrid: Biblioteca Nueva.

Nortes, A. (1978). *Matemáticas*. Curso primero. Burgos: Editorial Santiago Rodríguez.

Palacios, J., Marchesi, A., Coll, C. (2001). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Papy, F. (1968). *Matemática moderna I*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Papy, F. (1968). *Matemática moderna II*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos

Aires. Piaget, J. y Szeminska, A. (1975). *Génesis del número en el niño,* Ed. Guadalupe: Buenos

Aires. Piaget, J. e Inhelder, B. (141997). Psicología del niño. Madrid: Morata.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Problema central del desarrollo, Siglo XXI: Madrid.

Piaget, J. (1977). *La abstracción de las relaciones lógico matemáticas*, Siglo XXI: Madrid.

Piaget, J. (1984). *Psicología en el niño, Morata*: Madrid.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Puig, L. y F. Cerdán (1988). *Problemas de una etapa: adición y sustracción en problemas aritméticos escolares*, Síntesis: Madrid.

Redón Gómez, A. (2000). *Geometría paso a paso*. México: Tébar.

Roanes, E. (1979). *Introducción a la Geometría*. Salamanca: Anaya.

Roanes, E. (1972). *Didáctica de las Matemáticas*. Salamanca: Anaya.

Rubio, R. (1969). *Iniciación a la matemática superior*. Madrid: Alhambra.

Silvester, J.R. (2001). *Geometry, ancient and modern*. Oxford: Oxford University Press.

Stephan, M. y Clements, D.H. (2003). "*Linear, Area and Time Measurement in Prekindergarten to Grade 2", en D.H. Clement y G. Bright (Eds.)*, Learning and Teaching Measurement. NCTM, Reston, 2003, pp. 316.

Tao, T.C.S. (1992). *Solving Mathematical Problems*: A Personal Perspective. Australia: Deakin University Press.

Ventura Araújo, P. (1998). *Curso de geometría*. Lisboa: Gradiva.

RECURSOS

Se especificarán en el Campus Virtual

ENLACES

Se especificará en el campus

4.Indicaciones Metodológicas

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor de la asignatura expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma, fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos.

Ejercicios y problemas prácticos: consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.

Estudios dirigidos: consistirán en la realización por parte del alumno, individualmente, de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.

Tutorías personalizadas: El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.

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.

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 PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	% PRESENCIALIDAD
Sesión magistral	10	0	10	100
Seminario	2	15	17	11,8
Glosario	1	26	27	3,8
Actividades grupales	1	28	29	3,4
Estudio de casos	2	27	29	6,9
Tutorías individualizadas y examen	8	0	8	100
Preparación del examen	0	30	30	0
TOTAL	**24**	**126**	**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)

Es necesario aprobar el examen para aprobar la asignatura.

El examen consistirá en 20 preguntas teóricas y prácticas con cuatro opciones de respuesta cada una, de las cuales solo una es correcta. Las preguntas correctamente respondidas sumarán 1 punto sobre 20, las preguntas incorrectamente respondidas restarán 0,25 puntos sobre 20 y las preguntas sin responder no sumarán ni restarán.

EVALUACIÓN CONTINUA (60% de la nota final)

Trabajo obligatorio (40% de la nota final). Tiene dos fases: trabajo escrito (con dos partes: resolución de problemas y análisis y aplicación didáctica de una fuente documental; 20% de la calificación global de la asignatura) y exposición de parte de ese trabajo escrito (20% de la calificación global de la asignatura).

El documento escrito del trabajo obligatorio (trabajo escrito) tiene dos partes: una parte de resolución de problemas y otra parte de trabajo didáctico basado en el análisis y aplicación didáctica de una fuente documental que el profesor aportará. La descripción específica de ambas partes será indicada en la plataforma de la asignatura. Con anterioridad a la fecha que será comunicada a través de la plataforma, se entregará al profesor un único documento con ambas partes. La entrega de dicho documento se efectuará a través de la tarea que a tal efecto se habilitará en la plataforma y siguiendo las instrucciones que se detallarán.

La entrega del trabajo escrito citado en el punto anterior es necesaria para aprobar la asignatura.

En la parte de resolución de problemas se valorará de manera especial la corrección de las resoluciones presentadas, el orden y la profundidad de la argumentación matemática, la presencia de justificaciones suficientes para todos los resultados que se empleen u operaciones que se realicen, el orden y claridad de las explicaciones de carácter matemático y la presentación.

En la parte didáctica del trabajo escrito se valorará especialmente la especificidad de los objetivos didácticos planteados, la adecuación de la acción didáctica planteada con los objetivos propuestos y con los requerimientos de la descripción del trabajo, la originalidad de la propuesta y la creatividad en el diseño de materiales, recursos, ejercicios, fichas, etc

La calificación del trabajo escrito será un 20% de la calificación global de la asignatura.

En la calificación global del trabajo escrito, ambas partes tendrán el mismo peso.

Además, el alumno realizará una exposición de parte de su trabajo escrito, siguiendo las instrucciones que, con este fin, se darán a través de la plataforma de la asignatura.

La calificación de la exposición del trabajo descrita en el apartado anterior supondrá un 20% de la calificación global de la asignatura.

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 del trabajo obligatorio	20%
	Asistencia y participación activa en actividades formativas	20%
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	Tema 1	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
3ª y 4ª	Tema 1	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
5ª y 6ª	Tema 1	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
8ª y 8ª	Tema 2	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
9ª y 10ª	Tema 2	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
11ª y 12ª	Tema 2	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
13ª y 14ª	Tema 3	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios
15ª y 16ª	Tema 3	Exposición teóricopráctica y resolución de ejercicios

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