

Matemáticas para comprender el mundo

Código: 102056
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500798 Educación Primaria	OT	4	0

Contacto

Nombre: Lluís Albarracín Gordo
Correo electrónico: Lluís.Albarracín@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Núria Gorgorió Solà

Prerequisitos

Se sugiere que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura hayan cursado y aprobado las asignaturas de primer curso: "Matemáticas para maestros", la asignatura de segundo curso: "Aprendizaje de las matemáticas y currículum" y la asignatura "Gestión e innovación en el aula de matemáticas". Para aprobar esta asignatura, es necesario que el estudiante muestre, en las actividades que se le propongan, una buena competencia comunicativa general, tanto oralmente como por escrito, y un buen dominio de la lengua o las lenguas vehiculares que constan en la guía docente.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura optativa de cuarto curso que está centrada en el desarrollo de competencias profesionales en torno a la matemática y su capacidad para comprender el mundo que nos rodea. Esta asignatura debe dar herramientas y estrategias para el profesorado que quiera profundizar en la didáctica de la matemática y su relación con el mundo, tanto desde la perspectiva de la aplicación de las matemáticas a los mundos físico o natural y sociocultural como desde la perspectiva de la inspiración en ambos mundos para inspirar / crear matemáticas y diseñar, gestionar y evaluar intervenciones en el aula de matemáticas de primaria según estos referentes.

Se imparte cuando el alumnado ya ha cursado las asignaturas obligatorias: Matemáticas para maestros, Aprendizaje de las matemáticas y currículum y Gestión e innovación en el aula de matemáticas, y que quieran o bien cursarla como asignatura de libre elección, o bien para obtener la mención en didáctica de las matemáticas. Es por ello que desde la asignatura Matemáticas para comprender el mundo se quiere incidir en el conocimiento del mundo que nos rodea (tanto físico y natural como social) desde el punto de vista de las matemáticas, para dar herramientas a fin de ofrecer recursos y estrategias que permitan a los / las futuros / as docentes presentar una matemática con sentido, utilidad y significado a primaria.

Esta asignatura desarrolla el conocimiento práctico y la aplicación del currículo matemático de primaria en la planificación, el diseño y la evaluación de tareas y secuencias de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos. Se tratan aspectos de numeración y cálculo, relaciones y cambio, espacio y forma, medida, y estadística y azar para comprender el mundo que nos rodea y tener herramientas didácticas para diseñar intervenciones en el aula de matemáticas de primaria. Sin embargo, esto no quiere decir que los procesos y

contenidos matemáticos que se trabajen deban limitarse única y exclusivamente a los del currículo de primaria, sino que el / la maestro / a debería alcanzar las competencias matemáticas necesarias para interpretar parte del mundo que le rodea y para saber limitarse y adaptarse al nivel de primaria a la hora de llevarlas al aula. El / la maestro / a debe conocer más de lo que necesita aprender el alumnado.

Se concretan los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer diferentes aplicaciones de las matemáticas tanto desde el punto de vista del entorno sociocultural como físico / natural.
2. Diseñar intervenciones para la enseñanza de las matemáticas en primaria en base a estos aplicaciones.
3. Diseñar, planificar, gestionar y evaluar actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en base a los criterios marcados por el currículo de primaria.
4. Trabajar los contenidos matemáticos del entorno utilizando metodologías didácticas eficientes.
5. Conocer el papel del mundo que nos rodea (natural y sociocultural) para crear matemáticas en un sentido inverso al de la aplicación mencionado antes.
6. Conocer ideas matemáticas de otros mundos culturales presentes en los aulas de primaria.

Competencias

- Analitzar críticament el treball personal i utilitzar els recursos per al desenvolupament professional.
- Conèixer i aplicar a les aules les tecnologies de la informació i de la comunicació.
- Conèixer les àrees curricular de l'Educació Primària, la relació interdisciplinària entre elles, els criteris d'avaluació i el cos de coneixements didàctics entorn als procediments d'ensenyament i aprenentatge respectius.
- Conèixer l'organització de les escoles d'educació primària i la diversitat d'accions que comprèn el seu funcionament.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Dissenyar i regular espais d'aprenentatge en contextos de diversitat i que tinguin en compte la igualtat de gènere, la equitat i el respecte cap als drets humans que conformen els valors de la formació ciutadana.
- Dissenyar, planificar i avaluar processos d'ensenyament i aprenentatge, tant de forma individual com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Estimular i valorar l'esforç, la constància i la disciplina personal en els estudiants.
- Incorporar les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre, per comunicar-se i col·laborar en els contextos educatius i formatius
- Mantenir una relació crítica i autònoma respecte els sabers, els valors i les institucions socials públiques i privades.
- Plantejar i resoldre problemes vinculats amb la vida quotidiana.
- Reflexionar entorn les pràctiques d'aula per tal d'innovar i millorar la tasca docent. Adquirir hàbits i destreses per a l'aprenentatge autònom i cooperatiu i promoure'l entre els estudiants.
- Valorar la relació entre matemàtiques i ciències com un dels pilars del pensament científic.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptar las programaciones y actividades de enseñanza y aprendizaje a la diversidad del alumnado.
2. Analizar hechos sociales e históricos y recoger diversas interpretaciones hechas de la relación entre matemáticas y otras ciencias. El papel positivo o distorsionador de los medios de comunicación hacia el uso de estas relaciones.
3. Analizar los objetivos de la educación matemática en las diferentes etapas de la enseñanza de primaria.
4. Diseñar estrategias de enseñanza/aprendizaje en las que se prioricen las asunciones de decisiones personales, así como la identificación de informaciones útiles para los proyectos individuales.
5. Diseñar secuencias de enseñanza y aprendizaje que conecten diferentes temas matemáticos.
6. Profundizar en el conocimiento de la matemática escolar a nivel de conexiones, contextos y competencias.
7. Usar las plataformas virtuales como herramienta de comunicación y de gestión de las actividades dirigidas y supervisadas.
8. Valorar y aplicar casos profesionales relativos a la enseñanza de las matemáticas.

Contenido

La competencia matemática del maestro no debe reducirse a la que debe alcanzar su alumnado, sino que debe

Por un lado, por la voluntad de comprender algunos fenómenos corrientes en la vida y en el entorno contemporáneo;

Contar para conocer

¿Cómo somos?

Identificación y creación de patrones numéricos y geométricos
magnitudes inalcanzables

Vivir la medida

¿Qué significa medir?

Caminar en el espacio y en el tiempo
ahorro pitagórico
Medida de la incertidumbre

¿De cuántas formas se puede hacer?

Agruparse
Pintar con millones de colores
códigos QR
Ir de un lugar a otro

Matemáticas en contextos cotidianos

Videojuegos
Embaldosar el plan
Mosaicos: un fenómeno cultural universal

Imágenes

Fotografía matemática

Imágenes que no se entienden sin matemáticas

Matemáticas para ...

Informarse (medios de comunicación)

Conocer la ciudad (itinerarios matemáticos)

Disfrutar (juegos y deportes)

Llevar una vida sana (salud y consumo)

Trabajar (mundo laboral)

Metodología

Exposiciones de temas básicos del temario (34 horas): se hace con todo el grupo clase a través de una participación abierta y activa por parte de los estudiantes.

Cuando haya una devolución, se iniciará con una introducción donde se compartirán los aprendizajes del seminario anterior. Se termina con la presentación de las tareas a desarrollar en el seminario e individualmente.

Espacios de trabajo en grupos reducidos dentro del aula supervisado por el profesor donde mediante el análisis de documentos o actividades de investigación y uso de manipulativos profundiza en los contenidos y temáticas trabajadas al grupo grande y se preparan los proyectos (14 horas).

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Presencial en gran grupo	45	1,8	1, 6
Tipo: Supervisadas			
Supervisadas	30	1,2	1, 6
Tipo: Autónomas			
Autónomas	75	3	

Evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo a lo largo de todo el curso académico mediante las actividades

La asistencia a clase es obligatoria: el estudiante debe asistir a todas las clases para ser evaluado. Se contempl

También se considerará no presentado el estudiante que no haya entregado todas las actividades de evaluación

Es necesario que el estudiante obtenga un 5, como mínimo, en cada uno de los apartados de la evaluación para

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Proyecto 1: trabajo en grupo	35%	0	0	3, 6, 5, 7
Proyecto 2: trabajo individual	35%	0	0	1, 3, 2, 4, 5, 8
Proyecto 3: trabajo en grupo	35%	0	0	1, 3, 2, 4, 5, 8

Bibliografía

- Albarracín, L., Hernández-Sabaté, A., & Gorgorió, N. (2017). Los videojuegos como objeto de investigación incipiente en Educación Matemática. *Modelling in Science Education and Learning*, 10(1), 53-72.
- Albarracín, L., Chico, J., & Guinjoan, M. (2015). Aprendiendo a enseñar matemáticas a partir de la propia experiencia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 196, 113-119.
- Albarracín, L., & Gorgorió, N. (2011). Una propuesta de modelización en secundaria: problemas de estimación de magnitudes no alcanzables. *Modelling in Science Education and Learning*, 4, 71-81.
- Albarracín, L., & Gorgorió, N. (2013). Problemas de estimación de grandes cantidades: modelización e influencia del contexto. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(3), 289-315.
- Albarracín, L., & Gorgorió, N. (2013). Problemas de estimación de magnitudes no alcanzables: estrategias y éxito en la resolución. *PNA*, 7(3), 103-115.
- Albarracín, L., Lorente, C., Lopera, A., Pérez, H., & Gorgorió, N. Problemas de estimación de grandes cantidades en las aulas de Educación Primaria. *Epsilon*, 89, 19-34.
- Albertí, M. (2007). Interpretación matemática situada de una práctica artesanal. Tesis doctoral dirigida per la Dra. Núria Gorgorió. UAB.
- Albertí, M. (2009). Activitat matemàtica en l'àmbit laboral a l'inici del segle XXI. Implicacions per al currículum de l'ESO. Treball de recerca desenvolupat durant la llicència d'estudis retribuïda del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.
- Alsina, C. (2005). Geometría cotidiana: Placeres y sorpresas del diseño. Barcelona: Rubes. Alsina, C., Burgués, C., i Fortuny, J. M. (1987). Invitación a la didáctica de la geometría. Barcelona: Síntesis.
- Alsina, C., Fortuny, J. M., i l'Institut Català del Consum (1992). La matemàtica del consumidor. Barcelona: Institut Català de Consum.
- Alsina, C., & Garner, A. (2010). Asesinatos matemáticos: Una colección de errores que serían divertidos si no fuesen tan frecuentes. Barcelona: Ariel.
- Alsina, C., Giménez, J., Fortuny, J. M. (1995). Projecte curricular de l'àrea de matemàtiques, "bon dia, mates": Educació secundària obligatòria : Segon cicle. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- Alsina, À. (2009). Itineraris per Girona: Arquitectura i matemàtiques. Girona: Ajuntament. Ascher, C. (1991): Ethnomathematics. A Multicultural View of Mathematical Ideas. Chapman & Hall/CRC.

- Balugo, K. (1997). Matemàtiques: Els rebuts que ens arriben a casa : Crèdit variable d'ampliació. educació secundària obligatòria. Saragossa: Baula.
- Barba, D., & Segarra, L. (1999). La màgia de les matemàtiques: Matemàtiques: ESO: Crèdit variable. Barcelona: Barcanova.
- Bishop, A. (1999): Enculturación matemática. Las matemáticas desde una perspectiva cultural. Editorial Paidós. Barcelona.
- Boqueras, M. R. (1990). El pi de la plaça de prim: Activitats matemàtiques als carrers de reus. Reus: Ajuntament de Reus. Regidoria d'Ensenyament.
- Callejo, Ma L., Goñi, J. M., i Alsina, C. (2010). Educación matemática y ciudadanía. Barcelona: Graó. Codina, R. (1992). Fer matemàtiques. Barcelona etc.: Universitat de Barcelona. Corbalán, F. (2007). Matemáticas de la vida misma. Barcelona: Graó. Corbalán, F. i Aramayona, A. (2008). Las matemáticas de los no matemáticos. Barcelona: Graó. Corbalán, F. (2010). Matemáticas. MathsLab. Gráficos Gijón SLL.
- Castelnuovo, E. (1981): La Matemàtica: la geometria. Ketres editora. Barcelona.
- D'Ambrósio, U., Giménez, J., Civil, M., i Díez, F. J. (2007). Educación matemática y exclusión. Barcelona: Graó.
- Gallego, C. (2005). Repensar el aprendizaje de las matemáticas :Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo. Barcelona: Graó.
- Gómez, J. (2000). Per un nou ensenyament de les matemàtiques. Barcelona: Ediciones Ceac. Goñi, J. M. (2008). El desarrollo de la competencia matemática. Barcelona: Graó. López Beltrán, M. (2007). Matemàtiques i realitat: Anàlisi de pràctiques de mesura a l'ESO.
- Hernández-Sabaté, A., Albarracín, L., Calvo, D., & Gorgorió, N. (2016). EyeMath: Identifying mathematics problem solving processes in a RTS video game. In Games and Learning Alliance (pp. 50-59). Springer International Publishing.
- Hernández-Sabaté, A., Joanpere, M., Gorgorió, N., & Albarracín, L. (2015). Mathematics learning opportunities when playing a tower defense game. International Journal of Serious Games, 2(4), 57-71.
- Pérez Gómez, R., Hervás Asenjo, M. M., & Alsina i Català, C. (2008). Competencia matemática e interpretación de la realidad. Madrid: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Información y Publicaciones.
- Zalavsky, C. (1979): Africa Counts. Number and Pattern in African Cultures. Lawrence Hill Books. Chicago.