Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

DISEÑO DE METODOLOGÍAS Y RECURSOS INNOVADORES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Coordinación: RICART ARANDA, MARIA

Año académico 2018-19

Información general de la asignatura

<table>
<tr><td>Denominación</td><td>DISEÑO DE METODOLOGÍAS Y RECURSOS INNOVADORES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>14763</td></tr>
<tr><td>Semestre de impartición</td><td>2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA</td></tr>
<tr><td>Carácter</td><td>
<table>
<tr><th>Grado/Máster</th><th>Curso</th><th>Carácter</th><th>Modalidad</th></tr>
<tr><td>Máster Universitario en Formación Avanzada del Profesorado de Educación Infantil y Primaria</td><td>1</td><td>OPTATIVA</td><td>Semipresencial</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Tipo de actividad, créditos y grupos</td><td>
<table>
<tr><th>Tipo de actividad</th><th>PRAULA</th><th>TEORIA</th></tr>
<tr><th>Número de créditos</th><td>2.4</td><td>3.6</td></tr>
<tr><th>Número de grupos</th><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Coordinación</td><td>RICART ARANDA, MARIA</td></tr>
<tr><td>Departamento/s</td><td>MATEMÁTICA</td></tr>
<tr><td>Información importante sobre tratamiento de datos</td><td>Consulte este enlace para obtener más información.</td></tr>
</table>

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
RICART ARANDA, MARIA	maria.ricart@matematica.udl.cat	6	

Objetivos académicos de la asignatura

El objetivo principal de la materia es conocer algunos modelos teóricos de la Didáctica de las Matemáticas, así como diferentes metodologías de aula y recursos didácticos para adquirir conocimiento didáctico-matemático y desarrollar competencia profesional para diseñar e implementar buenos procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

A continuación, se concretan los objetivos:

- Conocer un modelo teórico actual de la didáctica de las matemáticas para diseñar, implementar y valorar procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Saber analizar y valorar críticamente la calidad de un proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Argumentar propuestas de mejora justificadas de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Valorar la reflexión de la propia práctica docente.
- Valorar la importancia de las matemáticas en educación infantil y educación primaria.
- Analizar críticamente recursos y materiales manipulativos para desarrollar contenidos curriculares.
- Reconocer y aplicar aportaciones teóricas sobre los procesos de innovación del currículum de educación infantil y primaria con el fin de diseñar, implementar y evaluar proyectos de innovación docente.
- Diseñar propuestas educativas basadas en los procesos matemáticos.
- Saber seleccionar y aplicar materiales, recursos TIC, metodologías, estrategias y experiencias innovadoras para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Iniciarse en el modelo STEAM y en el pensamiento computacional.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS:

CB2 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y tener capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB3 Ser capaz de 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.

CB4 Saber 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.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 Reconocer y aplicar aportaciones teóricas sobre los procesos de innovación del currículum de Educación Infantil y Primaria, con el fin de diseñar, implantar y evaluar proyectos de innovación docente que tengan en cuenta la diversidad en el aula.

CG2 Sintetizar la información y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño profesional para una mejor gestión de la información.

CG3 Desarrollar una investigación de calidad en el campo científico de la didáctica de las matemáticas utilizando las metodologías, técnicas y procedimientos propios de esta disciplina considerando la complejidad social actual.

CG4 Generar un espíritu científico, profesional y crítico que les permita observar y analizar contextos de enseñanza y aprendizaje diversos y desarrollar habilidades de innovación y adaptación de los conocimientos adquiridos en el ámbito educativo coherentes con el contexto social en el que se hallen.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 Diseñar y desarrollar propuestas educativas innovadoras en contextos educativos de aula relacionados con la propia Didáctica de las Matemáticas.

CE2 Aplicar estrategias de innovación didáctica que puedan guiar y evaluar un modelo docente eficiente en las diversas áreas curriculares.

CE3 Seleccionar y aplicar materiales, recursos TIC, metodologías, estrategias y experiencias innovadoras para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas del currículum.

CE5 Utilizar las referencias bibliográficas adecuadas que siguen antecedentes científicos pertinentes de la investigación planteada y sintetizar esta información en repertorios bibliográficos, materiales, virtuales..., útiles para fundamentar un proyecto de investigación.

CE6 Planificar una investigación definiendo el problema y su campo científico, las preguntas de investigación, el marco teórico apropiado, las herramientas metodológicas necesarias y explicitar sus limitaciones.

CE7 Identificar los últimos avances en investigación cualitativa y cuantitativa en el campo de la educación y la innovación.

CE8 Diseñar y validar instrumentos fiables para la recogida de datos en una investigación cualitativa o cuantitativa en la Didáctica de las Matemáticas.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Esta materia pretende proporcionar al estudiante las bases necesarias para actualizar e integrar los conocimientos de Didáctica de las Matemáticas del grado con las nuevas tendencias en investigación y educación matemática tanto en Infantil como en Primaria.

En los contenidos de la materia se incluyen los enfoques metodológicos así como los criterios de selección y elaboración de materiales y recursos educativos adecuados para potenciar el aprendizaje de los distintos bloques curriculares de matemáticas, en particular el de Numeración y Cálculo, Relaciones y Cambio, Medida y Espacio y Forma.

Tema 1: Modelo teórico para el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Tema 2: El paradigma de los procesos matemáticos.

Ejes metodológicos de la asignatura

METODOLOGÍA DOCENTE:

- Clases magistrales.
- Sesiones de seguimiento presenciales.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en el vídeo.

- Trabajo en grupo.
- Trabajo autónomo.
- Puestas en común.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

- Teoría presencial y online.
- Lectura y análisis de textos.
- Estudio de casos.
- Elaboración de informes.
- Sesiones de seguimiento presenciales.
- Elaboración de la carpeta de aprendizaje.
- Presentaciones orales.
- Trabajo autónomo.
- Supervisión de informes.
- Prácticas de resolución de problemas.
- Visionado audiovisual.
- Trabajo con recursos manipulativos y tecnológicos de innovación docente.

Plan de desarrollo de la asignatura

Thecontents of both units are worked in a related way.

Sistema de evaluación

- Asistencia y participación: 10%
  - Para ponderar, es necesaria una asistencia y una participación del 50%.
- Trabajo 1-Vídeo Educación Infantil: 20%
  - Para ponderar, es necesario sacar una nota igual o superior a 5.
  - Fecha entrega: 22 de febrero de 2019
- Trabajo 2- Vídeo Educació Primària: 40%
  - Para ponderar, es necesario sacar una nota igual o superior a 5.
  - Fecha entrega: 8 de marzo de 2019; 15 de març de 2019 ,la parte de "la millora".
- Trabajo 3- Proposta didàctica: 30%
  - Fecha entrega: 26 de abril del 2019.

Si un estudiante entrega y suspende el trabajo 2, podrá recuperarlo, pero la nota máxima que podrá obtener es un 6.

Si un estudiante entrega y suspende el trabajo 3, podrá mejorarlo, pero la nota máxima que podrá obtener es un 6.

Para más información, consultar el Campus Virtual.

Bibliografía y recursos de información

TEMA 1:

Brousseau, G. (1986). Fondements et methodes de la didactique des mathematiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2), 33-115.

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*; *du savoir savant au savoir enseigné.* Paris: La Pensée Sauvage.

Douady, R. (1986). Jeux de cadres et dialectique outil-objet. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 5-31.

Gascón, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, *18*, 7-34.

Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *Revista Unión*, 20, 13-31.

Godino, J. D. (2012). Origen y aportaciones de la perspectiva ontosemiótica de investigación en Didáctica de la Matemática. En A. Estepa, A. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L. Ordóñez (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 49-68). Jaén: SEIEM.

Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 11*, 111-132.

Godino, J. D., Font, V., Wilhelmi, M. R. y Lurduy, O. (2011). Why is the learning of elementary arithmetic concepts difficult? Semiotic tolos for understanding the nature of mathematical objects. *Educational Studies in Mathematics, 77* (2), 247-265.

Hill, H. C., Ball, D. L. y Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39, 372-400.

Pino-Fan, L. y Godino, J. D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *Paradigma, 36* (1), 87-109.

Rivas, M. (2013). *Análisis epistémico y cognitivo de tareas de proporcionalidad en la formación de profesores de educación primaria*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada.

Rivas, M., Godino, J. D. y Castro, W. F. (2012). Desarrollo del conocimiento para la enseñanza de la proporcionalidad en futuros profesores de primaria. *Bolema*, 26 (42B), 559-558.

Schoenefeld, A., y Kilpatrick, J. (2008). Towards a theory of profiency in teaching mathematics. En D. Tirosh & T. L. Wood (Eds.), *Tools and processes in matematics teacher education* (pp. 321-354). Rotterdam: Sense Publishers.

Schulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (2,3), 133-170.

TEMA 2:

Alsina, À. (2010). La “piràmide de la educación matemàtica”. Una herramienta para ayudar a desarrollar la competència matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.

Anno, M.(2004). *El misterioso jarrón multiplicador*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Biniés, P. (2008). *Converses matemàtiques amb Maria Antònia Canals. O com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant*. Barcelona: Graó.

Burns, M. (1997). *Spaghetti and Meatballs for All!* EUA: Scholastic.

Burgués, C., & Sarramona, J. (2013). Competències bàsiques de l'àmbit matemàtic. *Identificació i desplegament a l'educació.* Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.

Codina, R. y Burgués, C. (2017). *Matemáticas para los que quieren verlas. Fotografía matemática*. Barcelona: Revista Suma.

de Catalunya, G. (2015). *Decret 119/2015 de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l’educació primària*. Barcelona: DOGC, 6990.

Fisher, R. & Vince, A. (1988). *Investigando las Matemáticas*. Los Berrocales del Jarama: AKAL.

Gázquez, A. (2016). L'Scratch i el seu llenguatge matemàtic a cicle superior de primària. *Actes del Congrés Català d'Educació Matemàtica (C2EM)*. Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catlunya. Barcelona 2016.

Giménez, C. (2016). GeoGebra: ¿un juguete para el profesorado o una herramienta para su alumnado? *Revista Uno*, 71, 7-12.

Losada, R. (2016). GeoGebra en el aula, un descubrimiento gradual. *Revista Uno*, 71, 7-12.

Malaguzzi, L. (2001). *La educación infantil en Reggio Emilia*. Barcelona: Octaedro & Rosa Sensat.

Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project. *En 3rd Mediterranean conference on mathematical education* (pp. 115-124).

Pinczes, E. (1993). *One hundred hungry ants*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Ruillier, J. (2004). *Quatre petites cantonades* de no res. Barcelona: Editorial Joventut.

Thales, S. A. E. M. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemáticas*. Sevilla: *SAEM Thales*.

Torra, M. (1997). Los cuentos en clase de matemáticas…algo más que un recurso. *Revista Uno*, 11, 107-116.

Vitabar, F. (2016). GeoGebra: un extraño en el aula. *Revista Uno*, 71, 7-12.