

Titulació, impartició i nombre de crèdits:

Mestre d'Educació Primària: obligatòria, 1er sem, 3er curs, 6 crèdits (4 ECTS)

Departament: Didàctica de les Matemàtiques i de les Ciències Experimentals

Professors: M^a Lluïsa Fiol Mora

1. Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Els objectius generals de la Didàctica de la Geometria són:

- actualitzar i adquirir seguretat en el coneixement dels conceptes geomètrics bi- i tridimensionals adequats a l'alumnat d'Educació Primària
- reconèixer i identificar alguns bloqueigs enfront de l'ensenyament/aprenentatge de la geometria i la mesura
- potenciar la imaginació, el pensament visual
- reflexionar sobre el propi estil en la resolució de problemes de geometria
- adquirir destreses i desenvolupar estratègies tant per resoldre problemes evitant bloqueigs com per realitzar formes geomètriques –planes i espacials– tenint cura del detall i l'estètica
- fer-se conscient que una observació acurada de l'entorn porta a reconèixer pautes i facilita que se n'identifiquin de noves
- adonar-se de les possibilitats de dissenyar formes amb materials senzills i assequibles
- trobar en la geometria aspectes estètics, imaginatius, de templeig i lúdics que permetin fer un apropament a l'assignatura amable, encara que amb un nivell elevat d'exigència de feina.

A la nostra cultura es dona cada vegada més importància al visual, al disseny tant de programes com d'objectes i estructures. Això fa cada vegada més important prioritzar el pensament en acció, la geometria en acció. Aquesta matèria pot ser un vehicle adequat per relacionar i centrar el treball de la ment i les mans i la mirada: el pensament i la percepció.

2. Blocs temàtics i organització dels continguts

Ja que l'assignatura de Didàctica de la Geometria vol donar als futurs mestres recursos que els permetin impartir geometria i mesura a l'Educació Primària amb coneixement, compromís i gust, és necessari prioritzar els lligams entre raonament i intuïció, pensament i imaginació, pensament formal i elaboració sensorial.

Es dona importància a la idea que si un actua, fa, pot ensenyar després a actuar, a fer.

*Blocs temàtics:

- 1 Identificació i actualització de conceptes de geometria plana i espacial, així com de les magnituds i mesura.
- 2 Reflexions sobre les dificultats que s'identifiquen.
- 3 Desenvolupament d'estratègies per potenciar la confiança davant de la pròpia imaginació, memòria i creativitat.
- 4 Enfocar i treballar l'ensenyament/aprenentatge des de l'actuació del propi alumne. Això a partir de:
 - 4.1- plantejament de preguntes
 - 4.2- resolució de problemes
 - 4.3- realització de material
 - 4.4- estructuració de les formes d'utilització
 - 4.5- modelització de l'entorn, així com identificació de pautes

*A nivell dels continguts de geometria l'assignatura queda estructurada en quatre apartats:

- Coneixement de formes planes: polígons, mosaics i puzzles
- Estudi de transformacions geomètriques: simetria i semblança
- Els sòlids geomètrics. Elaboració de poliedres i puzzles a 3D. Curves i generació de cossos rodons.
- Aspectes quantitatius de les formes i fenòmens. Magnituds i mesura.

En cada un d'aquests quatre blocs de continguts en què queda estructurada la matèria es treballen diferents organitzadors: pensament visual, relació amb altres assignatures, dificultats i errors, manipulació i disseny de formes geomètriques.

3. Avaluació

Per aprovar l'assignatura caldrà realitzar i superar les tasques següents:

- Assistència a un 50% de les seccions d'ensenyament/aprenentatge presencial.
- Presència activa als treballs del grup-taula.
- Realització correcta i presentació puntual de tres tasques que es demanen al llarg del semestre: i) material realitzat amb paper i cartolina; ii) treball realitzat sobre la lectura d'un article; iii) localització i presentació de material fet amb objectes reciclables.
- Realització detallada i acurada al llarg del semestre del "Dossier de Geometria", dossier-diari estructurat a partir del treball presencial que es lliura el dia de l'examen.
- Prova al final del semestre. La prova consta de quatre aspectes. En dos d'ells a) i b) es demana una resposta escrita:
 - a) un conjunt de preguntes curtes que van creixent en nivell de dificultat i que tenen com a referència les diferents feines fetes al "Dossier personal de Geometria"
 - b) un tema a desenvolupar en el que es demana fer un repàs a tot el treballat sobre un aspecte en concret
 - c) la realització d'una papiroleta
 - d) la descripció d'un poliedre; entenent com a descripció: el dibuix i el desenvolupament, núm. de cares, vèrtexs i arestes (fórmula d'Euler) i què els suggereix la figura a tamany que cap a la mà, quan es fa molt petit i quan es fa molt gran.

4. Fonts d'informació bàsica

L'estudiant disposarà de cinc dossiers amb plantilles de polígons, dibuixos i indicacions per fabricar materials com estructures de puzzles o desenvolupament de poliedres i de papiroles, etc.

- 1 Llistat de problemes. Papiroflèxia
- 2 Mosaics i Puzzles
- 3 Simetria. Igual forma i diferent mida
- 4 Mesura
- 5 2D-3D: desenvolupament de poliedres.

Tindrà també tres articles de lectura obligada i pàgines web una de les quals treballarà amb detall.

<http://comp.uark.edu/~strauss/symmetry.unt/>

<http://www.georgehart.com/virtual-polyhedra/vp.html>

<http://www.ub.es/biocel/mreina/>

<http://www.pajarita.org/pajarita.htm>

Bibliografia recomanada

Aguiló, F. i Fiol, M. L. (2000). "Ah! Sí. Lo veo. Pensamiento visual", a VV.AA. Fotografiando las Matemáticas, Carroggio, Barcelona.

Almató, A. i altres (1986). Proposta didàctica per treballar la proporcionalitat, ICE de la UPC, Barcelona

Alsina, C. i altres (1988). Materiales para construir la geometría, Síntesis, Madrid.

Alsina, C. i Fortuny, J. M. (1988). Fascinant simetria, Museu de la Ciència, Barcelona.

Callís, J. y Fiol, M.L. (2005). "La Xia de Gala. El mundo de las espirales" a UNO, núm. 40, pàgs. 11-26.

Chamorro, M.C. y Belmonte, J.M. (1988). El problema de la medida, Síntesis, Madrid.

Chicharro, G. y Muñoz, S. (2003) Papiroflexia, Libro-Hobby, Madrid.

Clemente,E.(2002) Papiroflexia, Plaza&Janés, Barcelona.

Delgado, L.; Zapatero, M. S. y Fiol, M. L. (2004) «2D versus 3D. La papiroflèxia, un recurs didàctic», a Perspectiva Escolar núm. 284, pàgs. 59 a 65.

Fiol, M.L. (1999) “La Investigación en el Aprendizaje de la Geometría en Educación Primaria”, a Actas del II Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, Universidad de Valladolid, Valladolid.

Fiol, M.L.(2002). “Duendes en el desván: Tanteo, Intuición, Creatividad”, a Penalva, C., Torregrosa, G. y Valls, J.: Aportaciones de Didáctica de la Matematica a DiferentesPerfiles Profesionales, Universitat d’Alacant, Alacant.

Fiol, M. L.(2003). “Els infants, l’espai i la forma de les coses”, a Perspectiva Escolar, monogràfic sobre l’Educació Primària, núm. 275, pàgs. 4 a 16.

Grünbaum, B. i Shephard, G.(1986) Tilings and Patterns , Freeman., New York.

Mahon, Mc. T. A. i Bonner, J. T.(1986) Tamaño y vida , Labor, Barcelona.

Perspectiva Escolar (2007). Monogràfic: La mesura, una activitat quotidiana, núm. 314, Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.

Rubia, F. J. (2000). El cerebro nos engaña, Temas de Hoy, Madrid.

Segovia,I. y Rico,L.(1996). «La estimación en medida», a UNO, núm. 10, pàgs. 29-42, 1996.

Ticó, T. (2004). Passeig matemàtic per Catalunya, Pagès, Lleida.

UNO (1996). Monográfico la Medida, nº 10, Graó, Barcelona.

Wagensberg, J.(2004). La rebelión de las formas, Tusquets, Barcelona.

Wilson, F. R.(2002). La mano. De cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana, Colección Metatemas, Tusquets, Barcelona..