

Matemàtiques per a mestres

2015/2016

Codi: 102055

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500798 Educació primària	OB	1	2

Professor de contacte

Nom: Marc Guinjoan Francisco

Correu electrònic: Marc.Guinjoan@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Equip docent

Yuly Marsela Vanegas Muñoz

Juan Carlos Tinoco Balongo

Prerequisits

El seguiment correcte de l'assignatura requereix un bon assoliment del nivell bàsic de matemàtiques, equivalent al de les assignatures de matemàtiques de l'Educació Secundària Obligatòria.

Objectius

És una assignatura bàsica de contingut disciplinar que té com a finalitat aprofundir en la metodologia de la resolució de problemes per l'assoliment de continguts matemàtics necessaris per a la resta d'assignatures de la matèria de matemàtiques del grau. Ha de garantir que els futurs i les futures mestres disposen dels coneixements bàsics posar en marxa aquesta metodologia per guiar als nens i nenes cap a l'assoliment crític i robust de les competències matemàtiques.

Els següents són objectius específics de l'assignatura:

- Posar de manifest el valor del coneixement disciplinar i de la metodologia de la resolució de problemes pel desenvolupament professional del mestre.
- Mostrar la utilitat de les matemàtiques com a ciència que permet resoldre problemes quotidians.
- Contextualitzar el coneixement matemàtic en la tasca professional del mestre de matemàtiques.
- Potenciar el pensament crític, buscant especialment que el mestre sigui sensible a l'efecte sobre la competència matemàtica dels estudiants de la repetició mecànica d'operacions matemàtiques.
- Oferir al futur mestre recursos metodològics per poder avaluar i gestionar el seu coneixement de la matemàtica, ampliant-lo si s'escau de manera autònoma, per garantir una actuació professional de qualitat.

Competències

- Adquirir competències matemàtiques bàsiques (numèriques, càlcul, geomètriques, representacions espacials, estimació i mesura, organització i interpretació de la informació, etc.).
- Conèixer i aplicar a les aules les tecnologies de la informació i de la comunicació.
- 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.
- 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.
- Valorar la relació entre matemàtiques i ciències com un dels pilars del pensament científic.

Resultats d'aprenentatge

1. Anàlisi crítica de textos, activitats i altres propostes matemàtiques per a l'educació.
2. Aprofitar situacions d'un determinat àmbit científic per veure la utilitat dels continguts matemàtics.
3. Buscar informació utilitzant els recursos TAC per a les matemàtiques.
4. Demostrar que coneix els conceptes i propietats fonamentals relacionades amb els sistemes numèrics, la geometria del pla i de l'espai, la mesura i el tractament de dades.
5. Identificar situacions problemàtiques extretes d'altres ciències que es puguin modelitzar matemàticament.
6. Plantejar problemes per introduir conceptes i resultats matemàtics rellevants.
7. Resoldre problemes de manera autònoma.
8. Resoldre problemes de nombres, geometria i mesura en situacions diverses incloent les de la vida quotidiana.
9. Ser capaç de resoldre problemes que impliquin la connexió entre diferents blocs de continguts.
10. Us d'instruments informàtics i programes específics de matemàtiques per conjecturar, demostrar i comunicar resultats matemàtics.
11. Utilitzar les plataformes virtuals com a eina de comunicació i de gestió de les activitats dirigides i supervisades.

Continguts

1. Geometria per conèixer l'espai

Construccions geomètriques elementals. Representació plana de l'espai.

2. Nombres per comptar i calcular

Nombres naturals. Sistemes de numeració decimal. Divisibilitat.

3. Mesura per conèixer l'entorn

Concepte de magnitud. Proporcionalitat.

4. Dades per interpretar la realitat.

Organització, interpretació i visualització de dades. Probabilitat

Es consideren continguts transversals corresponents a tots els continguts esmentats anteriorment els següents:

5. Connexions dins de la matemàtica.
6. Visualització i representació d'idees i conceptes matemàtics.
7. Resolució de problemes.
8. El llenguatge algèbric com una eina bàsica per expressar continguts matemàtics.

Metodologia

La proposta docent es basa en una metodologia de treball actiu i presencial a l'aula. Totes les tasques s'organitzen sota una concepció de l'ensenyament basada en donar l'oportunitat als estudiants de que descobreixin conceptes i propietats matemàtiques per ells mateixos. S'espera que l'estudiant dediqui la totalitat de les seves hores de dedicació autònoma a l'estudi dels conceptes matemàtics que intervenen en l'assignatura i que assumeixi la responsabilitat d'ampliar el seu coneixement de la matemàtica de secundària sempre que aquest no estigui adequadament assolit. Aquest estudi ha d'anar complementat i en paral·lel a la resolució dels problemes que es plantegen a les classes de gran i petit grup.

Anàlisi de situacions pràctiques d'aula en gran grup

Sessions de treball en grup gran en les quals s'analitzen situacions reals d'aula des del punt de vista dels continguts matemàtics que intervenen a l'assignatura.

Classe magistral en gran grup

Exposicions per part del professorat de comentaris i qüestions bàsiques del temari. Es realitza amb tot el grup classe i permet l'exposició dels principals continguts a través d'una participació oberta i activa per part dels estudiants.

Resolució de problemes en gran i petit grup

Sessions de treball en grup gran i reduïts on es proposen problemes o activitats d'investigació que els estudiants resolen amb l'ajut del professor.

Seminars d'utilització d'eines tecnològiques

Espais de treball on mitjançant eines tecnològiques es fomenta l'experimentació, el treball intuïtiu, l'observació, el descobriment de patrons i conjectures, etc. en el procés de resolució de problemes.

Exposicions orals per part dels estudiants

Exposicions orals en les quals els estudiants mostren individualment els seus descobriments, conjectures i solució de problemes.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Anàlisi de situacions pràctiques d'aula en gran grup	10	0,4	1, 5, 9
Classe magistral en gran grup	10	0,4	1, 2, 5, 6
Exposicions orals per part dels estudiants	25	1	4, 7
Resolució de problemes en gran i petit grup	100	4	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Seminars d'utilització d'eines tecnològiques	5	0,2	3, 10

Avaluació

Descripció de les activitats d'avaluació:

Lectura crítica d'un text

Es realitzarà la lectura d'un o més textos i posteriorment es realitzarà una prova o activitat escrita relacionada amb el seu contingut.

Resolució de Problemes en Seminaris i Gran Grup

Durant el curs s'entregaran fulls amb problemes per treballar als seminaris. Els estudiants presentaran a l'aula oralment la resolució dels problemes i lliuraran un informe escrit. Ocasionalment es plantejaran petites pràctiques que es lliuraran en acabar la classe.

Proves individuals escrites

Per poder optar a fer una mitjana aritmètica amb la resta de notes del curs, la qualificació mínima d'aquestes proves ha de ser de 5 i no es farà una recuperació.

L'estudiant haurà de tenir en compte les següents consideracions normatives sobre l'avaluació:

- Totes les activitats d'avaluació són obligatòries.
- Les activitats que formen part de l'avaluació continua s'han de lliurar en el terminis establerts. Les activitats no lliurades computen amb una nota de zero i no admeten recuperació.
- La còpia o plagi de material en qualsevol activitat d'avaluació implica un zero en l'assignatura.
- L'assistència a les classes presencials de l'assignatura és obligatòria. S'ha d'assistir al 80% de les hores presencials per poder ser avaluat en l'assignatura.
- La nota d'un treball en grup no és necessàriament la nota individual dels alumnes d'aquest grup.
- Les qualificacions obtingudes en cadascuna de les activitats d'avaluació es lliuraran a l'estudiant en termini de 15 dies. Un cop lliurades les qualificacions, l'estudiant podrà fer la revisió de la nota en les hores que el/la professor/a convingui.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lectura crítica d'un text	10	0	0	1, 2, 3, 5
Plantejament, Resolució i Informe de problemes	40	0	0	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Proves individuals escrites	50	0	0	4, 7, 8, 9

Bibliografia

- CASTELNUOVO, E. (1981) *La geometria*. Ketres. Barcelona.
- COURANT, R.-ROBBINS, H. (1955) *¿Qué es la matemática?*. Aguilar. Madrid.
- DAVIS, P.J. i Hersh, R. (1988) *Experiencia Matemática*. Labor/MEC. Madrid.
- DEULOFEU, J. (2001) *Una recreación matemática: Historias, juegos y problemas*. Planeta. Barcelona.
- FISHER, R. VINCE, A. (1988) *Investigando las Matemáticas*. Akal. Madrid.
- GARDNER, M. (1983) *¡Ajá! Paradojas*. Labor. Barcelona.
- GARFUNKEL, S. Ed. (1999) *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Addison-Wesley/UAM. Madrid.

KLINE, M. (1974) La naturaleza de las matemáticas. Introducció de *Matemáticas en el mundo moderno*.

Selecció de M. Kline. Blume. Barcelona.

MASON, J.-BURTON, L.-STACEY, K. (1988) Pensar matemáticamente. Labor-MEC. Barcelona.

NCTM (2003) Principios y estándares para la educación matemática. SAEM Thales. Sevilla.

PONCARÉ, H. (1974) La creación matemática. extret de *Matemáticas en el mundo moderno*. Selecció de M.

Kline. Blume. Barcelona.

POLYA, G. (1982) *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas. México.

RICO, L. (2011) Matemáticas para maestros de educación primaria. Pirámide. Madrid.

TOEPLITZ, O.-RADEMACHER, H. (1970) *Números y figuras*. Alianza. Madrid.