

Matemàtiques per a comprendre el món

2015/2016

Codi: 102056

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500798 Educació primària	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Miguel Alberti Palmer

Correu electrònic: Miquel.Alberti@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

Es suggereix que els estudiants que es matriculin en aquesta assignatura hagin cursat i aprovat les assignatures de primer curs: "Matemàtiques per mestres", l'assignatura de segon curs: "Aprentatge de les matemàtiques i currículum" i l'assignatura "Gestió i innovació a l'aula de matemàtiques".

Per aprovar aquesta assignatura, cal que l'estudiant mostri, en les activitats que se li proposin, una bona competència comunicativa general, tant oralment com per escrit, i un bon domini de la llengua o les llengües vehiculars que consten a la guia

docent.

Objectius

Es tracta d'una assignatura optativa de quart curs que està centrada en el desenvolupament de competències professionals al voltant de la matemàtica i la seva capacitat per comprendre el món que ens envolta. Aquesta assignatura ha de donar eines i estratègies per al professorat que vulgui aprofundir en la didàctica de la matemàtica i la seva relació amb el món, tant des de la perspectiva de l'aplicació de les matemàtiques als mons físic o natural i sociocultural com des de la perspectiva de la inspiració en ambdós mons per a inspirar/crear matemàtiques i dissenyar, gestionar i avaluar intervencions en l'aula de matemàtiques de primària segons aquests referents.

S'imparteix quan l'alumnat ja ha cursat les assignatures obligatòries: *Matemàtiques per mestres*, *Aprentatge de les matemàtiques i currículum* i *Gestió i innovació a l'aula de matemàtiques*, i que vulguin o bé cursar-la com assignatura de lliure elecció, o bé per obtenir la menció en didàctica de les matemàtiques. És per això que des de l'assignatura *Matemàtiques per comprendre el món* es vol incidir en el coneixement del món que ens envolta (tant físic i natural com social) des del punt de vista de les matemàtiques, per donar eines a fi d'oferir recursos i estratègies que permetin als/les futurs/es docents presentar una matemàtica amb sentit, utilitat i significat a primària.

Aquesta assignatura desenvolupa el coneixement pràctic i l'aplicació del currículum matemàtic de primària en la planificació, el disseny i l'avaluació de tasques i seqüències d'ensenyament i aprenentatge de continguts matemàtics. Es treballen aspectes de numeració i càlcul, relacions i canvi, espai i forma, mesura, i estadística i atzar per tal de comprendre el món que ens envolta i tenir eines didàctiques per a dissenyar intervencions a l'aula de matemàtiques de primària. Malgrat tot, això no vol dir que els processos i continguts matemàtics que es treballin hagin de limitar-se única i exclusivament als del currículum de primària, sinó que el/la mestre/a hauria de d'assolir les competències matemàtiques necessàries per a interpretar part del món que l'envolta i per a saber limitar-se i adaptar-se al nivell de primària a l'hora de portar-les a l'aula. El/la mestre/a ha de conèixer més del que necessita aprendre l'alumnat.

Es concreten els següents objectius específics:

1. Conèixer diferents aplicacions de les matemàtiques tant des del punt de vista de l'entorn sociocultural com físic/natural.
2. Dissenyar intervencions per a l'ensenyament de les matemàtiques a primària en base a aquests aplicacions.
3. Dissenyar, planificar, gestionar i avaluar activitats d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques en base als criteris marcats pel currículum de primària.
4. Treballar els continguts matemàtics de l'entorn fent servir metodologies didàctiques eficients.
5. Conèixer el paper del món que ens envolta (natural i sociocultural) per a crear matemàtiques en un sentit invers al de l'aplicació esmentat abans.
6. Conèixer idees matemàtiques d'altres mons culturals presents en els aules de primària.

Competències

- 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.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar les programacions i activitats d'ensenyament i aprenentatge a la diversitat de l'alumnat.
2. Analitzar els objectius de l'educació matemàtica en les diferents etapes de l'ensenyament primari.
3. Analitzar fets socials i històrics i recollir diverses interpretacions fetes de la relació entre matemàtiques i altres ciències. El paper positiu o distorsionador dels medis de comunicació cap a l'ús d'aquestes relacions.
4. Aprofundir en el coneixement de la matemàtica escolar a nivell de connexions, contextos i competències.
5. Dissenyar estratègies d'ensenyament - aprenentatge en les que es prioritzin les assumpcions de decisions personals, així com la identificació d'informacions útils per als projectes individuals.
6. Dissenyar seqüències d'ensenyament i aprenentatge que connectin diferents temes matemàtics.
7. Utilitzar les plataformes virtuals com a eina de comunicació i de gestió de les activitats dirigides i supervisades.
8. Valorar i aplicar casos professionals relatius a l'ensenyament de les matemàtiques.

Continguts

Continguts

La competència matemàtica del mestre no s'ha de reduir a la que ha d'assolir el seu alumnat, sinó que ha d'anar més enllà. Els continguts de l'assignatura venen determinats per dos aspectes. D'una banda, per la voluntat de comprendre alguns fenòmens corrents en la vida i en l'entorn contemporanis. D'altra banda, la voluntat de portar-ne alguns a l'aula convertint-los en activitats d'ensenyament i aprenentatge matemàtic a fi i efecte de què l'alumnat de primària aprengui matemàtiques i compregui millor el món en què viu. Els fenòmens "del món" que s'estudiaran i conformaran els continguts de l'assignatura seran:

Comptar per conèixer

Com som?, com són?, com sóc?

Identificació i creació de patrons numèrics i geomètrics

Magnituds inabastables

Per què els puzles de mil peces no tenen 1.000 peces?

Viure la mesura

Què significa mesurar?

Caminar en l'espai i en el temps

Estalvi pitagòric

Mesura de la incertesa

De quantes maneres es pot fer?

Agrupar-se

Pintar amb milions de colors

Codis QR

Anar d'un lloc a un altre

Música per als ulls

El nombre d'or en pinyes, palmeres i gira-sols

Enrajolant el pla

Mosaics: un fenomen cultural universal

iMATges

Fotografia matemàtica

Imatges que no s'entenen sense matemàtiques

Matemàtiques per a...

Informar-se (mitjans de comunicació)

Conèixer la ciutat (itineraris matemàtics)

Gaudir (jocs i esports)

Portar una vida sana (salut i consum)

Treballar (món laboral)

Metodologia

El protagonista en el procés d'ensenyament aprenentatge és l'estudiant i és sota aquesta premissa s'ha planificat la metodologia de l'assignatura tal i com es mostra en el quadre que hi ha a continuació:

Activitat	Hores	Metodologia	Resultats Aprenentatge
Presencial en gran grup	43	-Exposicions de temes bàsics del temari (34 hores): es fa amb tot el grup classe a través d'una participació oberta i activa per part dels estudiants. -Quan calgui una devolució, s'iniciarà amb una introducció on es compartiran els aprenentatges del seminari anterior. S'acaba amb la presentació de les tasques que cal desenvolupar al seminari i individualment. - Espais de treball en grups reduïts dintre de l'aula supervisat pel professor on mitjançant l'anàlisi de documents o activitats d'investigació i ús de manipulatiu s'aprofondeix en els continguts i temàtiques treballades al grup gran (14 hores)	E1, E3, E4, E6, E7
Conferència en gran grup	2	Segons disponibilitat, professionals experts dictaran al llarg del curs conferències relacionades amb la temàtica del curs.	E1, E4

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Presencial en gran grup	45	1,8	1, 4
Tipus: Supervisades			
Tutories	30	1,2	1, 4
Tipus: Autònomes			
Treball autònom	75	3	

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme al llarg de tot el curs acadèmic mitjançant les activitats que es mostren en la graella anterior.

L'assistència a classe és obligatòria: l'estudiant ha d'assistir a totes les classes per ser avaluat. Es contempla un màxim d'incidències del 20%. En cas contrari, es considerarà no presentat.

També es considerarà no presentat l'estudiant que no hagi lliurat totes les activitats d'avaluació en els terminis establerts.

Cal que l'estudiant obtingui un 5, com a mínim, en cadascun dels apartats de l'avaluació per a poder ser avaluat globalment.

Pels estudiants que hagin assistit a les classes, però que no superin amb un 5 alguna de les activitats d'avaluació es preveu una recuperació de les activitats no superades, tornant-les a fer o fent un treball autònom adicional. S'estudiarà la situació cas per cas.

Activitat	Ponderació	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge	Observacions
Assistència i participació	10%	0	0	1,6	Intervencions
Prova individual escrita	50%	0	0	1, 5, 6	09.05.2016 Continguts del curs
Treball en petit grup	40%	0	0	1, 5, 6	Lliurament el 06.06.2016 en pdf al Campus Virtual

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació	10%	0	0	4
Prova individual escrita	50%	0	0	1, 2, 3, 4, 8
Treball en petit grup	40%	0	0	4, 5, 6, 7

Bibliografia

Albertí, M. (2003-2006). "iMÁTgenes" (núm. 44-52), revista *Suma*, FESPM. Madrid.

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*.

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.