

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4314496 Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes	OB	0	A

Professor de contacte

Nom: Jordi Deulofeu Piquet

Correu electrònic: Jordi.Deulofeu@uab.cat

Equip docent extern a la UAB

Joaquim Giménez Rodríguez

Jordi Font

Sergi Múria

Vicenç Font Moll

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

No es contemplen

Objectius

La reflexió sobre els processos d'ensenyament i aprenentatge és un element clau per poder introduir innovacions que els millorin en futures implementacions. Cal doncs disposar d'eines per a una planificació, gestió i millora dels processos d'instrucció, en particular és important conèixer el paper de diferents recursos (manipulatiu, audiovisuals, tecnològics, etc.) i tècniques d'avaluació en la millora dels processos d'ensenyament i aprenentatge.

L'assignatura té els objectius següents:

- 1) Conèixer i analitzar críticament recursos i materials manipulatiu docents, per tal de desenvolupar els continguts del currículum mitjançant recursos didàctics adients que permetin atendre la diversitat de l'alumnat i superar les dificultats de l'aprenentatge matemàtic.
- 2) Conèixer i analitzar críticament recursos TAC per a millorar les metodologies docents i, en conseqüència, els processos d'aprenentatge.
- 3) Conèixer tècniques d'avaluació (formativa, diagnòstica,...) per tal de planificar, aplicar i analitzar estratègies i instruments d'avaluació adaptats a les característiques de les competències matemàtiques que s'han de desenvolupar.
- 4) Conèixer criteris per analitzar i valorar la qualitat dels processos d'ensenyament i aprenentatge per tal de formular-ne preguntes i problemes didàctics i fer propostes de millora justificades en el coneixement que ha desenvolupat la investigació en Educació Matemàtica.

Competències

- Aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Buscar, obtenir, processar i comunicar informació (oral, impresa, audiovisual, digital o multimèdia), transformar-la en coneixement i aplicar-la en els processos d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques.
- Comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Conèixer, analitzar i aplicar propostes docents innovadores en l'àmbit de l'ensenyament de les matemàtiques.
- Conèixer els processos d'interacció i comunicació a l'aula i al centre, dominar destreses i habilitats socials necessàries per fomentar l'aprenentatge i la convivència a l'aula, i abordar problemes de disciplina i resolució de conflictes.
- Conèixer i analitzar les característiques històriques de la professió docent, la seva situació actual, perspectives i interrelació amb la realitat social de cada època.
- Dissenyar i desenvolupar espais d'aprenentatge amb especial atenció a l'equitat, l'educació emocional i en valors, la igualtat de drets i oportunitats entre homes i dones, la formació ciutadana i el respecte dels drets humans que facilitin la vida en societat, la presa de decisions i la construcció d'un futur sostenible.
- Fer un ús eficaç i integrat de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional i en la investigació.
- Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge potenciant processos educatius que facilitin l'adquisició de les competències pròpies de l'ensenyament de les matemàtiques, atenent al nivell i formació prèvia dels estudiants així com l'orientació dels mateixos, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Posseir i comprendre coneixements que aporta una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Posseir les habilitats d'aprenentatge necessàries per poder realitzar una formació contínua tant en els continguts i la didàctica de la Matemàtica com en els aspectes generals de la funció docent.
- Posseir les habilitats d'aprenentatge que permeten continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Treballar en equips i amb equips (del mateix àmbit o interdisciplinaris) i desenvolupar actituds de participació i col·laboració com a membre actiu de la comunitat.

Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir habilitats socials en la relació i orientació familiar.
2. Aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
3. Aplicar una proposta docent innovadora relacionada amb un tema del currículum de matemàtiques.
4. Col·laborar en la realització de proposta didàctiques en grup.
5. Comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
6. Conèixer i utilitzar els recursos de la xarxa i el programari per ensenyar matemàtiques a secundària.
7. Demostrar que coneix els diferents tipus de formació continuada.
8. Demostrar que coneix l'evolució històrica del sistema educatiu a Catalunya i Espanya.
9. Dissenyar activitats d'aprenentatge tenint en compte la diversitat dels alumnes.
10. Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
11. Obtenir i seleccionar informació audiovisual, digital o multimèdia i aplicar-la al disseny d'activitats d'aprenentatge.
12. Participar en les propostes de millora en els diferents àmbits d'actuació a partir de la reflexió basada en la pràctica.
13. Posseir i comprendre coneixements que aporta una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

14. Posseir les habilitats d'aprenentatge que permeten continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
15. Seleccionar, utilitzar i elaborar materials per a l'ensenyament de les matemàtiques.
16. Transformar els currículums de matemàtiques en seqüències d'activitats d'aprenentatge i programes de treball.

Continguts

L'assignatura està formada pels següents blocs de continguts:

Bloc 1. Recursos manipulatiu i aprenentatge.

- El paper dels materials per l'ensenyament de les matemàtiques. Criteris de selecció i elaboració. Aspectes metodològics associats a l'ús de materials.
- El laboratori de matemàtiques.
- Recursos específics per a les àrees del currículum.

Bloc 2. Les TAC i l'aprenentatge matemàtic.

- Eines associades a les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) que són especialment útils per a l'ensenyament de les Matemàtiques. GeoGebra, Wiris, etc.
- Programació: Scratch. Els recursos aportats per la pròpia xarxa.
- Plataformes de treball cooperatiu.

Bloc 3. Avaluació competencial i regulació dels aprenentatges.

- Avaluació formativa competencial en matemàtiques. Currículum, Programa KOM , etc Avaluació de la comunicació, raonament i prova, resolució de problemes i modelització.
- Planificació i anàlisi de propostes internes i institucionals: PISA, Competències Bàsiques, etc.
- Organització de proves diagnòstiques i de síntesi. Proves de Batxillerat i PPAU.
- Avaluació de competències transversals. Ciutadania i matemàtiques, aprendre a aprendre, etc,
- Regulació dels diferents tipus d'activitat matemàtica. Exercicis, problemes, projectes, etc.
- Elements per a l'anàlisi de gestió. Avaluació d'interaccions. Conversa. Comunicació.

Bloc 4. Eines per analitzar la qualitat de propostes didàctiques.

- Tipologia de tasques. Planificació i organització de seqüències.
- Indicadors de qualitat matemàtica i didàctica de seqüències d'aprenentatge
- Anàlisi de connexions. Intramatemàtiques i extramatemàtiques,
- Anàlisi i valoració de la qualitat d'episodis d'aula i de seqüències de tasques.
- La formulació i investigació de problemes en l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques. La difusió dels resultats de la investigació

Metodologia

D'acord amb les activitats formatives les classes es fonamentaran en el plantejament de problemes professionals i l'exemplificació a partir de l'estudi de casos.

Així mateix, a les classes es realitzaran pràctiques, tant individuals com en petit grup, centrades en activitats d'aprenentatge.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Exposicions	18	0,72	6, 9, 10, 11, 12, 15, 16
Resolució de problemes professionals	18	0,72	1, 2, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 16
Tipus: Supervisades			
Desenvolupament de pràctiques professionals	20	0,8	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

Tipus: Autònomes

Estudi personal	64	2,56	2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
-----------------	----	------	---

Avaluació

Seran requisits per tenir dret a l'avaluació final:

L'assistència a un mínim del 80% de les sessions de classe.

El lliurament de totes les pràctiques i exercicis d'avaluació dins dels terminis indicats, i la seva avaluació positiva (qualificació mínima: 5)

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Anàlisi de la qualitat d'episodis d'aula	30%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15
Elecció de recursos per al disseny de tasques	45%	12	0,48	2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Justificació de propostes de gestió i avaluació	25%	8	0,32	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16

Bibliografia

- Alsina, C., Nelsen, R. B. (2006). Math Made Visual. Creating images for understanding Mathematics. MAA, Washington.
 - Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M. (1991). Materiales para construir la geometria. Col·lecció Matemáticas: cultura y aprendizaje, número 11. Ed. Síntesis, Madrid.
 - Badillo, E.; García, L.; Marbà, A. y Briceño, M. (2012). El desarrollo de competencias en las clases de ciencias y matemáticas. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.
 - CREAMAT Centre de Recursos per Ensenyar i Aprendre Matemàtiques (Departament d'Educació): <http://phobos.xtec.cat/creammat/joomla/>.
 - Font, V. (2005). Reflexión en la clase de Didáctica de las Matemáticas sobre una "situación rica", en Badillo, E. Couso, D., Perafrán, G., Adúriz-Bravo, A. (eds) Unidades didácticas en Ciencias y Matemáticas (pp. 59-91). Magisterio: Bogotá.
 - Font, V.; Giménez, J.; Larios, V. y Zorrilla, J. F. (2012). Competencias profesionales del profesor de matemáticas de secundaria y bachillerato. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
 - Goñi, J. M. (Ed.), Didáctica de las matemáticas. Formación del profesorado de secundaria en matemáticas. Barcelona: Editorial Graó/Ministerio de Educación
 - Hernán, F., Carrillo, E. Recursos en el aula de Matemáticas. Col·lecció Matemáticas: cultura y aprendizaje, número 34. Ed. Síntesis, Madrid, 1991.
 - Vanegas, Y. y Giménez, J. (2011) Aprender a evaluar como regulación y análisis de la actividad matemática. UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 57, 84 - 92.
- Cada professor indicarà bibliografia específica de la seva part.