

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	40531
Nom	Innovació docent i iniciació a la investigació educativa en matemàtiques
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	Facultat de Magisteri	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	39 - Innovació docent i iniciació a la investigació educativa en matemàtiques	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
GOMEZ ALFONSO, BERNARDO	85 - Didàctica de la Matemàtica
GUTIERREZ RODRIGUEZ, ANGEL	85 - Didàctica de la Matemàtica

RESUM

La matèria Innovació Docent i Iniciació a la Investigació Educativa en Matemàtiques constituïx la tercera part del Mòdul Específic del Màster Universitari en Professor/a de Educació Secundària. Aquesta matèria està dissenyada perquè formi un tot amb les altres matèries del mòdul, Complements per a la Formació Disciplinària de l'Especialitat de Matemàtiques, i Aprenentatge i Ensenyament de les Matemàtiques, de manera que cadascuna d'elles incidirà en un dels tres eixos principals de l'ensenyament de les Matemàtiques de l'Educació Secundària, matemàtic, didàctic i docent, respectivament.

En aquesta matèria s'aborda l'anàlisi de l'activitat dels professors de Matemàtiques d'Educació Secundària de preparació i desenvolupament de la seva docència, des de dues perspectives complementàries que són imprescindibles per a desenvolupar propostes eficaces i innovadores d'ensenyament d'aquestes assignatures:

- La innovació docent és una peça imprescindible per a la millora de la qualitat de l'ensenyament. La



recerca de noves i millors formes d'ensenyament no ha de fer-se de manera intuïtiva, sinó fonamentada en coneixements didàctics que es tradueixin en metodologies d'ensenyament, procediments d'elaboració de materials per a l'aula i estils de treball en classe adequats a les característiques dels estudiants i dels continguts matemàtics. En aquesta matèria es duran a la pràctica els coneixements adquirits en les dues matèries anteriors del mòdul mitjançant activitats de disseny de materials d'ensenyament de continguts matemàtics d'Educació Secundària.

- La investigació educativa és un complement imprescindible per a l'adequat desenvolupament de la innovació docent. En aquesta matèria es farà una introducció a la investigació en Didàctica de les Matemàtiques, revisant les seves principals eines i mètodes, que ha de servir com base per a futurs aprofundiments dels professors de Matemàtiques mitjançant la seva participació en projectes d'innovació i investigació didàctica.

Al costat de les altres matèries que configuren els mòduls Genèric, Específic i Practicum, aquesta té com objectiu proporcionar al futur professor de Matemàtiques la formació necessària perquè sigui capaç d'analitzar críticament la realitat educativa que s'ha d'exercir la seva labor, de resoldre problemes d'ensenyament i aprenentatge de les Matemàtiques en un entorn complex i canviant i d'intervenir en el context educatiu que li competeix, com professional reflexiu, innovador i eficaç

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Sense requisits previs específics diferents dels fixats per a accedir al màster.

COMPETÈNCIES

2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1

- Saber comunicar les conclusions i els coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Ser capaçs d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Adquirir estratègies per estimular l'esforç de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent i promoure'n la capacitat per aprendre per ell mateix amb altres, i desenvolupar habilitats de pensament i de decisió que faciliten l'autonomia, la confiança i la iniciativa personals.
- Analitzar críticament l'acompliment de la docència, de les bones pràctiques i de l'orientació utilitzant indicadors de qualitat.



- Saber aplicar els coneixements matemàtics i de didàctica de les matemàtiques adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o no familiars i en contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb les matemàtiques d'educació secundària.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques, potenciant processos educatius que faciliten l'adquisició pels estudiants de les competències pròpies de les matemàtiques d'ensenyament secundari, atenent el seu nivell i la formació previs així com a l'orientació d'aquests, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del context.
- Conèixer i aplicar propostes docents innovadores en l'àmbit de les matemàtiques d'ensenyament secundari.
- Identificar els problemes relatius a l'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques d'ensenyament secundari i plantejar-hi alternatives i solucions.
- Conèixer i aplicar metodologies i tècniques bàsiques d'investigació i avaluació en didàctica de les matemàtiques i ser capaç de dissenyar i desenvolupar projectes d'investigació, innovació i avaluació per millorar l'ensenyament de les matemàtiques d'ensenyament secundari.
- Posseir habilitats d'aprenentatge que permeten continuar fent innovació i investigació educativa en el context de les matemàtiques d'ensenyament secundari d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Buscar, obtenir, processar i comunicar informació sobre innovació docent i investigació en didàctica de les matemàtiques (oral, impresa, audiovisual, digital o multimèdia), transformar-la en coneixement i aplicar-la en processos innovadors d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques. Adquirir els coneixements i les estratègies per poder programar les àrees, les matèries i els mòduls propis de la seua responsabilitat docent.
- Dominar estratègies i procediments investigatius propis de la didàctica de les matemàtiques per a l'avaluació dels processos d'aprenentatge de l'alumnat, així com per a l'avaluació dels processos d'ensenyament.
- Conèixer i analitzar marcs teòrics de referència per definir una investigació didàctica sobre ensenyament o aprenentatge de les matemàtiques d'ensenyament secundari.
- Planificar una investigació de didàctica de les matemàtiques definint el problema i les preguntes d'investigació, un marc teòric apropiat i les eines metodològiques necessàries.
- Analitzar textos escolars i històrics de matemàtiques com a fonts d'informació didàctica útil en la innovació i la investigació educatives, en el context de les matemàtiques d'ensenyament secundari.
- Replicar totalment o parcialment propostes d'innovació docent i investigacions en didàctica de les matemàtiques, adaptant-les a les condicions particulars de l'alumnat de l'etapa o l'àrea corresponent.
- Analitzar tasques, activitats, mètodes de resolució de problemes i respostes dels estudiants de matemàtiques d'ensenyament secundari.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

- 1.- Iniciar als estudiants en el disseny de materials d'ensenyament de Matemàtiques d'Educació Secundària innovadors, aplicant metodologies innovadores mitjançant l'adequada combinació de continguts de Matemàtiques i de Didàctica de les Matemàtiques.
- 2.- Aprendre a planificar, dissenyar, organitzar, desenvolupar i avaluar propostes innovadores d'ensenyament de les Matemàtiques d'Educació Secundària.
- 3.- Introduir als futurs professors en les principals metodologies d'investigació en Didàctica de les Matemàtiques i estudiar els criteris actuals de qualitat de la investigació en aquest àrea.
- 4.- Presentar les principals línies d'investigació en Didàctica de les Matemàtiques relacionades amb les Matemàtiques d'Educació Secundària, conèixer les fonts d'informació sobre aquestes línies d'investigació (en particular les disponibles en internet) i estudiar els resultats d'investigacions més rellevants.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1.

2.

3.

4.

5.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula	19,00	100
Classes de teoria	19,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Treball en grup	4,00	100
Altres activitats	2,00	100
Estudi i treball autònom	92,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

* Classes presencials teòric-pràctiques en les quals es treballaran els continguts de la matèria, es debatrà i es realitzaran activitats utilitzant diferents recursos docents. La metodologia d'ensenyament serà de diversos tipus: classes magistrals, exposicions, aprenentatge basat en problemes, aprenentatge cooperatiu, etc.

* La realització de treballs de grup té com finalitat promoure l'aprenentatge cooperatiu i reforçar l'individual. La defensa d'aquests treballs podrà ser individual o col·lectiva, i es podrà fer davant el grup complet en l'aula o en tutories i seminaris amb audiències reduïdes.

* Les tutories individuals i col·lectives haurien de servir com mig per a coordinar als/as estudiants en les tasques individuals i de grup, així com per a avaluar tant els progressos individuals com les activitats i la metodologia docent.

* Proves orals i escrites per a la valoració dels continguts teòric-pràctics, autoavaluació i presentació de treballs individuals i en grup.

* Estudi, realització de tasques i treballs individuals i altres de naturalesa cooperativa, orientats a la preparació de les classes teòric-pràctiques, els treballs individuals i en grup i les proves orals i escrites que es puguin realitzar per a l'avaluació de l'adquisició dels aprenentatges individuals.

* El model del docent com investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, recerca d'informació, anàlisi, elaboració i posterior comunicació, activitats que només poden abordar-se des de l'autonomia.



AVALUACIÓ

L'avaluació serà contínua i global, tindrà caràcter orientador i formatiu, i haurà d'analitzar els processos d'aprenentatge individual i col·lectiu.

La qualificació final haurà de ser reflex de l'aprenentatge individual, entès no només com l'adquisició de coneixements, sinó com un procés que té a veure fonamentalment amb canvis intel·lectuals i personals dels/as estudiants al trobar-se amb situacions noves que exigeixen desenvolupar capacitats de comprensió i raonament noves al seu torn.

La informació per a evidenciar l'aprenentatge serà recollida mitjançant:

a) Seguiment periòdic del progrés del/l'estudianta (com a màxim un 30% de la qualificació final), integrat per:

Avaluació dels treballs encomanats.

Valoració de la participació del/l'estudianta en l'aula, en les tutories i en les activitats que es realitzin de manera no presencial.

b) Exàmens orals i/o escrits (com a mínim un 70% de la qualificació final).

Per a aprovar la matèria serà necessari obtenir una nota mínima de 3'3 punts sobre 10 en cada tema que la compon. La nota final serà la mitjana de les notes de tots els temes ponderades pel seu nombre de crèdits.

La normativa del màster determina el seu caràcter presencial, per la qual cosa és obligatòria l'assistència a les classes i altres activitats lectives que es programin en aquesta matèria. En la qualificació final de l'assignatura es valorarà aquest aspecte.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- AA.VV. (s.f. a). Materiales de trabajo internos. U. de Valencia: Departamento de Didáctica de la Matemática.
- AA.VV. (s.f. b). Libros de texto de Matemáticas de E.S.O. y de Bachillerato. Diversas editoriales.
- AA.VV. (s.f. c). Libros de la colección Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Madrid: Síntesis.
- AA.VV. (s.f. d). Libros de la colección Educación Matemática en Secundaria. Madrid: Síntesis.
- Grupo Beta (1990). Proporcionalidad geométrica y semejanza. Madrid: Síntesis.
- Jaime, A.; Gutiérrez, A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: El modelo de van Hiele. En S. Llinares; M.V. Sánchez (Eds.), Teoría y práctica en educación matemática (pp. 295-384). Sevilla: Alfar.
- Jaime, A.; Gutiérrez, A. (1996). El grupo de las isometrías del plano. Madrid: Síntesis.
- National Council of Teachers of Mathematics (2003). Principios y estándares para la educación matemática. Reston, VA, EE.UU.: N.C.T.M.



Rico, L. (2006): Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas, Revista de Educación, número extraordinario 2006, 275-294.

Tall, D. (1991). Advanced mathematical thinking. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

Tall, D.; Vinner, S. (1981). Concept Image and Concept Definition in Mathematics with particular reference to Limits and Continuity. Educational Studies in Mathematics, 12, 151-169.

Complementàries

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), B.O.E. de 4 de mayo de 2006.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria, B.O.E. de 8 de diciembre de 2006.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, B.O.E. de 5 de enero de 2007.
- Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, B.O.E. de 6 de noviembre de 2007.
- Corrección de errores del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, B.O.E. de 7 de noviembre de 2007.
- Decreto 111/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana, D.O.C.V. de 24 de julio de 2007.
- Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana, D.O.C.V. de 24 de julio de 2007.
- Decreto 102/2008, de 11 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo del bachillerato en la Comunitat Valenciana, D.O.C.V. de 15 de julio de 2008.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts

Es mantenen tots els continguts inicialment programats en la guia docent

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es manté el pes de les distintes activitats que sumen les hores de dedicació en crèdits ECTS marcades en la guia docent original, substituint les hores d'activitat en l'aula per la mateixa quantitat d'hores d'activitat on- line. Es mantenen la planificació temporal docent tant en dies com en horari. (les mateixes sessions programades en les mateixes dates i hores amb la mateixa duració) . Les tutories presencials se substitueixen per consultes per mitjà de vídeo conferència, fòrums i correu electrònic.

3. Metodologia docent



Substitució de les classes presencials per videoconferències síncrones en Blackboard collaborate o per la realització en el mateix horari d'activitats per part de l'alumnat, usant el fòrum de l'aula virtual per a atendre els dubtes. Pujada a l'aula virtual dels materials per a estes sessions (diapositives, apunts, problemes, exercicis, etc.) . Mateixos materials previstos en la guia original per a la docència presencial

4. Avaluació

Manteniment de les notes resultants de l'avaluació contínua (treballs, activitats i problemes, etc.) i exàmens obtingudes abans de l'entrada en vigor de l'estat d'alarma, encara que el seu pes puga canviar a l'aplicar els criteris d'esta addenda. Redistribució del pes dels apartats de l'avaluació de la guia docent en la manera següent: Avaluació contínua: 10% Proves d'avaluació per mitjà de treballs acadèmics: 40% Examen final oral y/o escrit online: 50% L'examen final es realitzarà a l'hora i dia previstos per a la docència presencial, però ara usant els mitjans tècnics disponibles més adequats.

Respecte a la segona convocatòria, se seguirà igualment allò que s'ha indicat en les guies docents, així com les directrius aprovades per la CCA i coordinació de modalitats del Màster. És a dir, l'alumnat serà convocat a una prova en línia, que suposarà un percentatge mínim del 50% de la nota final, on també es reflectiran les tasques pràctiques no recuperables.

5. Bibliografia

La bibliografia recomanada en la guia docent es manté, excepte aquelles referències que no siguen accessibles virtualment.