

**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	2022 - 2023

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
GUTIERREZ RODRIGUEZ, ANGEL	85 - Didàctica de la Matemàtica
GUTIERREZ SOTO, JUAN	85 - Didàctica de la Matemàtica

RESUM

La matèria Innovació Docent i Iniciació a la Investigació Educativa en Matemàtiques constitueix la tercera part del Mòdul Específic del Màster Universitari en Professor/a de Educació Secundària. Aquesta matèria està dissenyada perquè forme un tot amb les altres matèries del mòdul, Complements per a la Formació Disciplinar 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 seua 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 traduïsquen 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 seues principals eines i mètodes, que ha de servir com base per a futurs aprofundiments dels professors de Matemàtiques mitjançant la seua 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 a objectiu proporcionar al futur professor de Matemàtiques la formació necessària perquè siga capaç d'analitzar críticament la realitat educativa que s'ha d'exercir la seua 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 aquesta 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. Investigació i innovació educativa en l'ensenyament de l'aritmètica escolar

Investigació i innovació en l'ensenyament del contingut conceptual de l'aritmètica
Investigació i innovació en l'ensenyament dels problemes aritmètics escolars

2. Investigació i innovació educativa en l'ensenyament de l'àlgebra escolar

Investigació i innovació en l'ensenyament del contingut conceptual de l'àlgebra
Investigació i innovació en l'ensenyament dels problemes algebraics escolars

3. Innovació i innovació educativa en l'ensenyament de la geometria de l'espai i del pla

Investigació i innovació en l'ensenyament del contingut conceptual de la geometria.
Investigació i innovació en l'ensenyament dels problemes geomètrics escolars

4. Innovació i innovació educativa en l'ensenyament de l'anàlisi matemàtica

Investigació i innovació en l'ensenyament del contingut conceptual de l'anàlisi matemàtica
Investigació i innovació en l'ensenyament dels problemes d'anàlisi matemàtica escolars

**5. Innovació i innovació educativa en l'ensenyament de l'estadística i la probabilitat**

Investigació i innovació en l'ensenyament del contingut conceptual de l'estadística i la probabilitat

Investigació i innovació en l'ensenyament dels problemes l'estadística i la probabilitat escolars

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 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, entés no només com l'adquisició de coneixements, sinó com un procés que té a veure fonamentalment amb canvis intel·lectuals i personals dels 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 realitzen 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 l'assistència a les classes i altres activitats lectives que es programen en aquesta matèria és obligatòria en els termes indicats en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster.

En qualsevol cas, s'aplicarà la normativa d'avaluació i qualificació vigent de la Universitat de València (2017/108).

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.



- Carrillo, J., y otros. (2016). Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Primaria. Paraninfo.
- Gómez, B.; Puig, L. (Eds.) (2014). Resolver problemas. Estudios en memoria de Fernando Cerdán. Valencia: PUV.
- 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 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.