

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

<b>Codi</b>	40531
<b>Nom</b>	Innovació docent i iniciació a la investigació educativa en matemàtiques
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	Facultat de Magisteri	1	Anual

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	39 - Innovació docent i iniciació a la investigació educativa en matemàtiques	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
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 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 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 tradueixen 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 (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

### 2024 - M.U. Prof.Educa.Secu

- 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 capaços 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 para estimular el esfuerzo del alumnado de la etapa o área correspondiente y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.



- Analitzar críticament el desempeñu de la docència, de les bones pràctiques i de la 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 de ensenyanza i aprenentatge de les matemàtiques, potenciant processos educatius que faciliten la adquisició per los/as estudiants de les competències pròpies de les matemàtiques d'educació secundària, atendant a su nivell i formació prèvies así como a la orientació de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las matemáticas de educación secundaria.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de educación secundaria y plantear alternativas y soluciones.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación en didáctica de las matemáticas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación para mejorar la enseñanza de las matemáticas de educación secundaria.
- Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar haciendo innovación e investigación educativa en el contexto de las matemáticas de educación secundaria de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Buscar, obtener, procesar y comunicar información sobre innovación docente e investigación en didáctica de las matemáticas (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en procesos innovadores de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Adquirir los conocimientos y las estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos propios de su responsabilidad docente.
- Dominar estrategias y procedimientos investigativos propios de la didáctica de las matemáticas para la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado, así como para la evaluación de los procesos de enseñanza.
- Conocer y analizar marcos teóricos de referencia para definir una investigación didáctica sobre enseñanza o aprendizaje de las matemáticas de educación secundaria.



- Planificar una investigació de didàctica de les matemàtiques definint el problema i les preguntes de investigació, un marc teòric apropiat i les eines metodològiques necessàries.
- Analitzar textos escolars e històrics de matemàtiques com a fonts de informació didàctica útil en la innovació e investigació educativa en el context de les matemàtiques de educació secundària.
- Replicar total o parcialment propostes de innovació docent e investigacions en didàctica de les matemàtiques, adaptant-les a les condicions particulars del alumnat de la etapa o àrea corresponent.
- Analitzar tasques, activitats, mètodes de resolució de problemes y respostes de los estudiants de matemàtiques de educació secundària.

## **RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

- 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
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**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, entès 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.