

**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>	2023 - 2024

**Titulació/titulacions**

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

**Matèries**

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

**Coordinació**

Nom	Departament
CAMPOS GONZALEZ, MARIA CARMEN	85 - Didàctica de la Matemàtica
GARCIA MARQUES, MARIA EMILIA	85 - Didàctica de la Matemàtica
SEGURA CORDERO, CARLOS JOSE	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 per a que forme un tot amb les altres matèries del mòdul, Complementos per a la Formació Disciplinada 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 en aspectes fonamentals com la planificació i la gestió de l'aula. La recerca de noves i millors formes d'ensenyament no ha de fer-se de manera intuïtiva, sinó fonamentada en coneixements didàctics. La millora i innovació en la planificació de l'ensenyament es relaciona amb l'elecció, disseny i seqüenciació d'activitats i materials, i tots aquests processos han de partir i tenen la seua base en el coneixement del currículum. Per altra banda, innovar en la gestió d'aula s'ha de traduir en metodologies d'ensenyament i estils de treball en classe adequats a les característiques dels estudiants i dels continguts matemàtics, desenvolupant una mirada professional.
- 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 Pràcticum, 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'APRENTATGE (RD 822/2021)**

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

- Conèixer els continguts curriculars de les matèries relatives a l'especialització docent corresponent, així com el cos de coneixements didàctics sobre els processos d'ensenyament i aprenentatge respectius. Per a la formació professional s'inclourà el coneixement de les respectives professions.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge potenciant processos educatius que facilitin l'adquisició de les competències pròpies dels respectius ensenyaments, atenent al nivell i formació prèvia dels / de les estudiants així com l'orientació dels mateixos, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.



- 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 en les matèries pròpies de l'especialització cursada.
- Concretar el currículum que es vaja a implantar en un centre docent participant en la planificació col·lectiva d'aquest; desenvolupar i aplicar metodologies didàctiques tant grupals com personalitzades, adaptades a la diversitat de l'alumnat.
- Adquirir estratègies per estimular l'esforç de l'estudiant i promoure'n la capacitat per aprendre per si mateix i amb altres, i desenvolupar habilitats de pensament i de decisió que faciliten l'autonomia, la confiança i iniciativa personals.
- Dissenyar i realitzar activitats formals i no formals que contribuïsquen a fer del centre un lloc de participació i cultura en l'entorn on estiga situat; desenvolupar les funcions de tutoria i d'orientació de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent, de manera col·laborativa i coordinada; participar en l'avaluació, la investigació i la innovació dels processos d'ensenyament i aprenentatge.
- Adquirir els coneixements i les estratègies per poder programar les àrees, les matèries i els mòduls que tinguen encomanats.
- Dominar estratègies i procediments d'avaluació del procés d'aprenentatge de l'alumnat, així com de l'avaluació dels processos d'ensenyament.
- Conèixer els procediments de tutoria de l'alumnat, direcció i orientació del seu aprenentatge i suport en el seu procés educatiu.
- Conèixer les estratègies i els programes generals d'orientació educativa, acadèmica i professional de l'alumnat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen 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.
- Que els estudiants sàpiguen 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.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional i en la recerca educativa.
- Comunicar-se de manera efectiva tant de manera verbal com no verbal.
- Fer un ús eficaç i integrat de les tecnologies de la informació i de la comunicació.

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

- Conèixer i aplicar propostes docents innovadores en l'àmbit de les matemàtiques d'educació secundària.
- Analitzar críticament l'acompliment de la docència, de les bones pràctiques i de l'orientació utilitzant indicadors de qualitat.
- Identificar els problemes relatius a l'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques d'educació secundària i plantejar 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 a millorar l'ensenyament de les matemàtiques d'educació secundària.
- Saber aplicar els coneixements matemàtics i de didàctica de les matemàtiques adquirits i ser capaçs de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb les matemàtiques d'educació secundària.
- Ser capaçs d'integrar coneixements i enfrontar-se a 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.
- Saber comunicar les seues conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Posseir habilitats d'aprenentatge que permeten continuar fent innovació i investigació educativa en el context de les matemàtiques d'educació secundària d'una manera que haurà de ser en gran manera autodirigit o autònom.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques, potenciant processos educatius que faciliten l'adquisició per els/as estudiants de les competències pròpies de les matemàtiques d'educació secundària, atenent el seu nivell i formació previs així com a l'orientació d'aquests, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- 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 a poder programar les àrees, matèries i mòduls propis de la seua responsabilitat docent.
- Adquirir estratègies per a estimular l'esforç de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent i promoure la seua capacitat per a aprendre per si mateix i amb uns altres, i desenvolupar habilitats de pensament i de decisió que faciliten l'autonomia, la confiança i iniciativa personals.
- Dominar estratègies i procediments d'investigació 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 a definir una investigació didàctica sobre ensenyament o aprenentatge de les matemàtiques d'educació secundària.
- 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 investigació educativa en el context de les matemàtiques d'educació secundària.
- Replicar totalment o parcialment proposades d'innovació docent i investigacions en didàctica de les matemàtiques, adaptant-les a les condicions particulars de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent.
- Analitzar tasques, activitats, mètodes de resolució de problemes i respostes dels estudiants de matemàtiques d'educació secundària.





## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Bases per a la innovació educativa en matemàtiques

- a. Competència docent. Planificació, disseny, organització, desenvolupament i avaluació de propostes d'innovació.
- b. Els continguts matemàtics i de didàctica de les matemàtiques en el disseny de propostes d'innovació. Anàlisi curricular.
- c. Conceptualització i criteris de qualitat per a propostes d'innovació.
- d. Tècniques per avaluar els programes d'innovació educativa. Instruments d'observació i avaluació de la docència.

### 2. Recursos para a la innovación educativa en matemáticas

- a. Models i exemples de propostes d'innovació.
- b. Equips docents i xarxes de centres.
- c. Ús de materials, eines tecnològiques i altres recursos per a la innovació en matemàtiques.

### 3. Elements epistemològics i disseny d'investigacions en didàctica de la matemàtica

- a. Elements epistemològics de la investigació i marcs teòrics.
- b. Descripció i anàlisi de les principals línies de recerca en didàctica de les matemàtiques relacionades amb les matemàtiques d'educació secundària.
- c. Disseny i desenvolupament de projectes de recerca en didàctica de les matemàtiques. Criteris bàsics de qualitat d'un projecte d'investigació.
- d. Bibliografia especialitzada en investigació. Fonts d'informació. Eines i estratègies de recerca.

### 4. Metodologies d'investigació

- a. Introducció a metodologies d'investigació i el seu àmbit d'aplicació.
- b. Mètodes, tècniques i exemples d'investigacions qualitatives.
- c. Mètodes, tècniques i exemples d'investigacions quantitatives.



## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes teoricopràctiques	48,00	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, 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:



1. Seguiment periòdic i/o valoració de la participació (un 40% de la qualificació final).
2. Exàmens i/o treballs encomanats (un 60% de la qualificació final).

En cas de no obtenir una nota igual o superior a 3 punts sobre 10 en algun dels temes que la compon, l'assignatura es qualificarà amb el mínim entre un 4 i la mitjana dels temes. En altre cas, la nota final serà la mitjana ponderada (pel seu nombre de crèdits) de les notes de tots els temes.

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

- American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association, Seventh Edition. American Psychological Association.
- Cai, J. (Ed.). (2017). Compendium for Research in Mathematics Education. National Council of Teachers of Mathematics.
- Calvo-Pesce, C., Deulofeu, J., Jareño-Ruiz, J., & Morera-Úbeda, L. (2016). Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria. Síntesis.
- Comité Español de Matemáticas (CEMat) (2021). Bases para la elaboración de un currículo de Matemáticas en Educación no universitaria. En: <https://fespm.es/wp-content/uploads/2021/06/Bases-Matematicas-CEMat-mayo-2021.pdf>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). The SAGE handbook of qualitative research (4th ed.). SAGE Publications.
- Grouws, D. A. (Ed.). (1992). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics. Macmillan Publishing Company.
- Gutiérrez, Á., & Boero, P. (Eds.). (2006). Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future. Sense publishers.
- Gutiérrez, Á., Leder, G. C., & Boero, P. (Eds.). (2016). The second handbook of research on the psychology of mathematics education. Sense Publishers.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). Metodología de la investigación (6° ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Lerman, S. (Ed.). (2014). Encyclopedia of mathematics education. Springer.
- Méndez, V. G., Monzonís, N. C., Magaña, E. C., & Ariza, A. C. (2022). Revisión sistemática sobre el uso de tecnología como recurso metodológico en el aprendizaje de matemáticas en Educación Secundaria. Revista Educativa HEKADEMOS, (33), 49-58.



- National Council of Teachers of Mathematics (2003). Principios y estándares para la educación matemática. National Council of Teachers of Mathematics

### **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.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- DECRET 107/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria.
- DECRET 108/2022, de 5 d'agost, del Consell, pel qual s'estableixen l'ordenació i el currículum de Batxillerat.