

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 43486**Nom:** Investigació fonamental en didàctica de les ciències experimentals**Cicle:** Postgrau doctorat / Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 7**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2157 - Màster Universitari en Investigació en Didàctiques Específiques	Facultat de Formació del Professorat	1	Primer quadrimestre
3112 - Doct. en Didàctiques Específiques	Escola de Doctorat		
3112 - Doct. en Didàctiques Específiques	Escola de Doctorat		

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2157 - Màster Universitari en Investigació en Didàctiques Específiques	Investigació en didàctica de les ciències experimentals	OPTATIVA
3112 - Doct. en Didàctiques Específiques		
3112 - Doct. en Didàctiques Específiques		

COORDINACIÓ

CANTO DOMENECH JOSE RAFAEL
GOMEZ FERRAGUD CARLOS BERNARDO

RESUM

L'assignatura obligatòria Recerca Fonamental en Didàctica de les Ciències Experimentals, dins del Mòdul 7: Recerca en Didàctica de les Ciències Experimentals, està destinada a afavorir una reflexió individual i col·lectiva dels estudiants entorn de les línies de recerca, bàsiques per a la seua formació com a futurs investigadors i investigadores, que s'estan desenvolupant en didàctica de les ciències experimentals.

Els objectius formatius del mòdul i d'aquesta assignatura en particular han de potenciar que els estudiants contribuïsquen a la construcció d'un cos coherent de coneixements entorn dels problemes que planteja l'ensenyament de les ciències experimentals, posant-los en situació d'investigadors i confrontant els seus productes amb els obtinguts per la comunitat científica. La realitat del fracàs escolar en les disciplines científiques, les actituds negatives de l'alumnat cap a elles, la frustració del propi professorat, etc., mostren la necessitat de recerques rigoroses i d'innovacions fonamentades i degudament controlades en les quals els futurs investigadors s'han d'implicar.

La pretensió d'aquesta assignatura és, per tant, contribuir a aquest objectiu general, promovent la immersió



dels estudiants en la recerca en didàctica de les ciències, entorn de diferents aspectes clau del procés d'ensenyament/aprenentatge, de la pròpia formació del professorat i de l'educació científica no formal, al mateix temps que es formen nous investigadors. Tot açò permetrà que puguem desenvolupar recerques molt diverses sobre diferents dimensions conceptuals, procedimentals i axiològiques de l'educació científica.

En particular, en l'assignatura s'abordaran aspectes bàsics de les recerques en didàctica de les ciències i, més concretament, entorn de l'argumentació i el pensament crític i la indagació en l'educació científica considerats essencials per la comunitat internacional en la didàctica de les ciències experimentals.

Unes recerques que han d'estar associades a la innovació, és a dir, a la transformació del que es fa en les aules. Açò respon al fet que la principal motivació per a investigar en aquest camp deriva de la preocupació pel que no funciona en les classes i del corresponent interès per aconseguir millors resultats. Unes recerques que han de cercar per tant la validació dels resultats en el marc del cos de coneixements elaborat per la comunitat científica d'investigadors i investigadores en didàctica de les ciències de la qual formem part.

Així mateix, l'assignatura es relaciona amb l'optativa *Recerca en didàctica de les ciències experimentals superiors*, en la qual s'aprofundirà, de manera més especialitzada, en diferents línies de recerca en aquest camp.

Aconseguir els objectius que aquesta assignatura es proposa contribuirà al fet que els estudiants siguin capaços de començar una recerca en qualsevol de les línies estudiades.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per a poder implicar-se de forma adequada en el desenvolupament de l'assignatura, els estudiants han d'haver estudiat continguts fonamentals de disciplines científiques, entre uns altres, del camp de la biologia, la geologia, la física, la química, les ciències ambientals, etc. D'aquesta manera podran plantejar-se i abordar situacions problemàtiques relacionades amb coneixements científics susceptibles de ser investigades pel seu interès per a la millora del procés d'ensenyament.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

2157 - Màster Universitari en Investigació en Didàctiques Específiques

Analitzar críticament, des de l'òptica de la investigació en la pròpia Didàctica Específica, l'exercici de la docència, de les bones pràctiques i de l'orientació utilitzant indicadors de qualitat.



Analitzar i avaluar de forma adequada els resultats parcials i finals de la pròpia investigació i contrastar, refutar o modificar les hipòtesis plantejades inicialment.

Analitzar i sintetitzar les principals agendes actuals d'investigació de la pròpia Didàctica Específica.

Avaluar els problemes actuals d'investigació sobre l'ensenyança o l'aprenentatge en els camps del saber característics de la pròpia Didàctica Específica.

Avaluar la rellevància d'una investigació, la seua qualitat i projecció futura, amb criteris científics adequats a estàndards internacionals propis de l'especialitat cursada.

Buscar i sintetitzar informació sobre resultats d'investigació -en repertoris bibliogràfics, materials, virtuals, etc.- útils per a fonamentar un nou projecte d'investigació.

Comprendre i aplicar procediments especialitzats d'investigació en la pròpia Didàctica Específica.

Crear espais d'investigació i aprenentatge, posant una atenció especial en 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 faciliten la vida en societat, la presa de decisions i la construcció d'un futur sostenible.

Decidir, amb criteris objectius, que paradigma metodològic -quantitatiu, qualitatiu o mixt- s'ajusta millor als objectius d'una investigació pròpia.

Desenvolupar una investigació de qualitat en el camp científic de la pròpia Didàctica Específica utilitzant les metodologies, tècniques i procediments propis d'esta disciplina.

Identificar, analitzar i avaluar publicacions d'investigació nacionals o internacionals de la pròpia Didàctica Específica.

Integrar en la pròpia investigació els valors ètics i de responsabilitat associats amb les tasques d'investigació.

Plantejar preguntes d'investigació pertinents sobre un tema d'investigació actual.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

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.

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 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 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.

Sintetitzar aspectes històrics, epistemològics i ontològics associats amb el sorgiment i l'evolució de la



investigació en la pròpia Didàctica Específica.

Sintetitzar problemes d'investigació rellevants sobre aprenentatge o ensenyança en les disciplines pertanyents a la pròpia Didàctica Específica.

Triar el marc metodològic més adequat per intentar contestar les preguntes d'investigació i dominar les tècniques metodològiques necessàries.

Utilitzar les referències bibliogràfiques adequades que siguin antecedents científics pertinents de la investigació plantejada.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la investigació en Didàctica de les Ciències Experimentals

Es tracta d'una unitat introductòria a l'àrea de la Didàctica de les Ciències Experimentals (DCE) en el nostre context, la seua construcció, les línies de recerca, els èxits principals i els temes pendents. Per això, es realitzarà un breu recorregut històric que ens permeti mostrar quin ha estat el desenvolupament de la pròpia àrea, la seva activitat i producció científica abocant-se a alguns dels principals temes de recerca i de les principals revistes i reunions on es poden trobar aquests treballs.

També es veurà en quines etapes educatives s'han desenvolupat les investigacions, quines preguntes clau s'han abordat, quins models didàctics s'han potenciat, quines necessitats formatives s'han detectat tant a la formació inicial com a la permanent, com s'ha abordat l'Educació Ambiental, l'Educació per a la Salut, el tractament de la Sostenibilitat i els ODS, etc. mostrant els canvis conceptuals, procedimentals i actitudinals que s'han produït sobre això. Finalment, també es pretén mostrar les línies de recerca que es desenvolupen a la Universitat de València.

2. Investigació sobre argumentació i pensament crític i CSC en l'ensenyament de les ciències

En aquesta unitat es presentaran resultats de la recerca sobre el paper del pensament crític en l'educació científica. S'abordaran preguntes com les següents: Promou l'ensenyament de les ciències el pensament crític? Quines habilitats i competències ensenyar per a desenvolupar el pensament crític. Quines dificultats que impedeixen la promoció del pensament crític en els estudiants?

És la ciència pensament crític? Quan es pot considerar crítica la ciència? Exemples de conflictes que, al llarg de la història de la humanitat, hagen enfrontat a la ciència i el poder.

Temes i activitats per a promoure el pensament crític en els estudiants: les Qüestions sociocientífiques (QSC). Crítica de les pseudociències, el negacionisme, l'anticència i la publicitat pseudocientífica.

Argumentació en l'ensenyament de les ciències. Habilitats o competències haurien de disposar els estudiants per a ser capaços d'argumentar científicament. Detecció de fal·làcies.

Temes i activitats adequades per a treballar les competències argumentatives: Indagant amb experiències científiques elementals. Els debats sobre QSC.



3. La indagació en l'educació científica

En aquesta unitat es presenten les aportacions principals de la investigació en Didàctica de les Ciències Experimentals sobre la indagació científica, una estratègia educativa que permet a l'alumnat aprendre continguts i procediments científics vinculats a la ciència escolar alhora que es promou el desenvolupament d'una actitud positiva cap a la ciència i del pensament crític.

En aquest bloc es descriuen les característiques d'aquesta estratègia i els diferents models que existeixen. També s'aborda el disseny d'activitats basades en la indagació i com se'n podria avaluar l'efecte sobre l'ensenyament-aprenentatge de les ciències. Finalment, es presenten diferents investigacions en indagació realitzades a diferents camps científics i nivells educatius.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	42,00
Total hores	42,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Estudi i treball autònom	133,00
Total hores	133,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està concebuda com un curs-taller de recerca orientada en el qual els estudiants participen col·lectivament en la reconstrucció del cos de coneixements elaborat per la comunitat científica entorn de recerques centrades en els problemes d'ensenyament i aprenentatge de les ciències, posant-los en situació d'investigadors, confrontant els seus productes amb els obtinguts per la comunitat científica, abordant els problemes que l'ensenyament de les ciències planteja i explicant para tot açò amb l'orientació i suport del professorat responsable de cada unitat.

Les activitats (presencials i no presencials) a realitzar seran diverses i a manera d'exemple, es descriuen algunes que poden dur-se a terme, amb la finalitat de contribuir al conjunt de competències generals i específiques que es pretenen:

ACTIVITATS PRESENCIALS:

- Classes teòric-pràctiques en les quals es treballaran els continguts de l'assignatura, es faran debats i es realitzaran activitats utilitzant diferents recursos docents orientades pel professorat: seminaris, tallers, grups de treball, etc.



- Treballs en grup que tenen com a finalitat destacar la importància de l'aprenentatge cooperatiu i consolidar l'individual. La defensa d'aquests treballs podrà ser individual o col·lectiva i podrà fer-se en l'aula o en tutories i seminaris amb audiències reduïdes.
- Tutories individuals o col·lectives que s'utilitzaran per a coordinar als estudiants en les tasques individuals i en grup, així com per a avaluar tant els progressos individuals com les activitats i la metodologia docent.

ACTIVITATS NO PRESENCIALS:

Estudi i treball autònom. El model docent com a investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, cerca d'informació, anàlisi, elaboració i posterior comunicació.

AVALUACIÓ

L'avaluació serà contínua i global, tindrà caràcter orientador i formatiu, i haurà d'analitzar els processos d'aprenentatge individual i col·lectiu, prenent en consideració totes les seues aportacions i estenent-se a tots els aspectes de l'aprenentatge. La qualificació, expressió última del procés d'avaluació, haurà de ser reflex dels assoliments aconseguits com a fruit del treball individual i col·lectiu.

La informació per a evidenciar l'aprenentatge serà arreplegada, principalment, mitjançant algunes de les següents eines:

- Seguiment periòdic del progrés dels/as estudiants. 20-30 %
- Avaluació dels treballs encomanats (tasques, informes, anàlisi de lectures, debats, etc.). 20-30 %
- Valoració de la participació individual i en grup. 20-30 %
- Proves orals i/o escrites. 40-50 %

El procés d'avaluació dels estudiants pot incloure l'elaboració d'un informe del grau d'adquisició individual d'aprenentatges

El plagi o l'ús indegut d'eines d'intel·ligència artificial podrà ser sancionat d'acord amb l'article 15 del reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València.

BIBLIOGRAFIA

- Referència b1: Abell, S.K. and Lederman, N.G. (Eds.) (2007). Handbook of Research on Science Education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. - Referència b2: Fraser B.J., Tobin, K. & McRobbie, C. J. (2012). Second International Handbook of Science Education. Dordrecht: Springer. - Referència b3: Solbes, J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (I) y (II), Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 10, n 1 y 2, pp. 1-10 y 171-181. - Referència b4: Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoi: Marfil - Referència b5: Couso, D., Jiménez-Liso, M. R., Refojo, C., & Sacristán, J. A. (2020). Enseñando



Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundacion Lilly. Penguin Random House. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-ciencia-con-ciencia> - Referencia b6: Duit, R. (2004). Bibliography: Students' and teachers' conceptions and science education (STCSE), INP Kiel, www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html

- - Referencia c1: Porlán, R. (2018). Didáctica de las ciencias con conciencia. Enseñanza de las ciencias, 36(3), 5-22. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2795> - Referencia c2: De Pro, A. y Rodríguez-Moreno, J. (2011). La Investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Educatio Siglo XXI, 29(1), 129-148.. - Referencia c3: Aguilera Morales, D., Martín-Páez, T., & Valdivia-Rodríguez, V. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en indagación. Una revisión sistemática de la producción española. Revista de Educación, 381: 259-284. Referencia c4: Solbes, J. (2019). Cuestiones socio-científicas y pensamiento crítico: Una propuesta contra las pseudociencias. Tecné, Episteme y Didaxis, 46, 81-99. - Referencia c5: Solbes, J., Ruiz, J.J. y Furió, C. (2010). Debates y argumentación en las clases de física y química. Alambique, 63, 65-76. - Referencia c6: Ferrés Gurt, C. (2017). El reto de plantear preguntas científicas investigables. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(2), 410-426. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i2.09