FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	43486
Nom	Investigació fonamental en didàctica de les ciències experimentals
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	7.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2157 - M.U. en Investigació en Didàctiques Específiques 12-V.2	Facultat de Magisteri	1	Primer quadrimestre
3112 - Didàctiques Específiques	Escola de Doctorat	0	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2157 - M.U. en Investigació en Didàctiques Específiques 12-V.2	9 - Investigació en didàctica de les ciències experimentals	Optativa
3112 - Didàctiques Específiques	1 - Complements de Formació	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
CANTO DOMENECH, JOSE RAFAEL	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials
SOLBES MATARREDONA, JORDI ANTONI	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials

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'investigatcap de bestiar 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 puguen desenvolupar recerques molt diverses sobre diferents dimensions conceptuals, procedimentals i axiológicas de l'educació científica.

En particular, en l'assignatura s'abordaran aspectes bàsics de les recerques en el camp de l'educació per a la salut, el nou camp de coneixements al voltant de la Ciència de la Sostenibilitat, així com, entorn de l'argumentació i en general aspectes axiológicos 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.

D'aquesta manera es pretén reforçar i aprofundir en les assignatures Bases Didàctiques I i II i Bases per a la innovació docent, abordades amb anterioritat en el Màster i amb les quals aquesta assignatura està per tant vinculada. Així mateix, l'assignatura es relaciona amb les optatives: Recerca en didàctica de les ciències experimentals elementals i Recerca en didàctica de les ciències experimentals superiors, en les quals 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 siguen capaços de començar una recerca en qualsevol de les línies estudiades.

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

Per a poder implicar-se de forma adequada en el desenvolupament de l'assignatura, els estudiants han d'haver estudiat les matèries prèvies bàsiques de didàctica així com 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 d

COMPETÈNCIES

2157 - M.U. en Investigació en Didàctiques Específiques 12-V.2

- 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.
- 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 siguen antecedents científics pertinents de la investigació plantejada.
- 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.
- Analitzar i sintetitzar les principals agendes actuals d'investigació de la pròpia Didàctica Específica.
- Desenvolupar una investigació de qualitat en el camp científic de la pròpia Didàctica Específica utilitzant les metodologies, tècniques i procediments propis d'esta disciplina.
- Integrar en la pròpia investigació els valors ètics i de responsabilitat associats amb les tasques d'investigació.
- 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.
- Avaluar els problemes actuals d'investigació sobre l'ensenyança o l'aprenentatge en els camps del saber característics de la pròpia Didàctica Específica.
- Sintetitzar aspectes històrics, epistemològics i ontològics associats amb el sorgiment i l'evolució de la investigació en 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.
- Sintetitzar problemes d'investigació rellevants sobre aprenentatge o ensenyança en les disciplines pertanyents a la pròpia Didàctica Específica.

- Buscar i sintetitzar informació sobre resultats d'investigació -en repertoris bibliogràfics, materials, virtuals, etc.- útils per a fonamentar un nou projecte d'investigació.
- 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.
- Comprendre i aplicar procediments especialitzats d'investigació en la pròpia Didàctica Específica.
- Identificar, analitzar i avaluar publicacions d'investigació nacionals o internacionals de la pròpia Didàctica Específica.
- Decidir, amb criteris objectius, que paradigma metodològic -quantitatiu, qualitatiu o mixt- s'ajusta millor als objectius d'una investigació pròpia.
- Plantejar preguntes d'investigació pertinents sobre un tema d'investigació actual.
- Analitzar i avaluar de forma adequada els resultats parcials i finals de la pròpia investigació i contrastar, refutar o modificar les hipòtesis plantejades inicialment.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

L'assignatura Recerca en didàctica de les ciències experimentals, a través del desenvolupament de les seues assignatures, ha de proporcionar als estudiants el nucli central de la formació investigadora que obtindran en aquest màster. Els estudiants han de completar l'adquisició dels coneixements didàctics i metodològics necessaris per a poder abordar amb èxit les diferents tasques que comporta la realització d'un projecte de recerca. S'espera que els estudiants d'aquesta matèria hagen aconseguit en finalitzar el curs, sempre referint-se a la recerca en Didàctica de les Ciències Experimentals:

- Conèixer les principals agendes de recerca actuals.

- Conèixer les línies de recerca més importants de les agendes anteriors, especialment les línies que estan sent desenvolupades pels investigadors de la Universitat de València.

- Conèixer i utilitzar amb eficàcia les principals fonts d'informació, bases de dades, llibres i revistes, servidors d'internet, etc.

- Conèixer els principals marcs teòrics usats actualment en les principals línies de recerca.

- Utilitzar els coneixements adquirits en aquesta i altres assignatures per a poder analitzar de manera crítica publicacions de resultats de recerques.

- Presentar els resultats dels seus estudis, anàlisis de literatura, etc., de manera sintètica, completa i adequada per a una audiència d'investigadors.

- Conèixer elements de la història de les ciències experimentals que poden ser útils com a suport per a recerques didàctiques.

- Realitzar reflexions de contingut epistemològic sobre les ciències formals, les ciències escolars i les concepcions dels estudiants.

- Plantejar qüestions susceptibles de servir com a base per a dissenys de recerques didàctiques i seleccionar marcs teòrics i eines metodològiques adequats per a donar respostes a tals qüestions.

- Tot açò comporta en el cas de l'assignatura que ens ocupa la familiarització dels estudiants amb línies de recerca bàsiques per a la seua formació com a futurs investigadors i investigadores.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

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

1.1. Introducció a la Matèria i les assignatures que la desenvolupen. Visió global de l'estat actual de la recerca en didàctica de les ciències experimentals, panoràmica de les línies de recerca més rellevants que constituiran el marc per al desenvolupament de les assignatures del Mòdul 7.

Unitat introductòria per a la matèria Recerca en Didàctica de les ciències experimentals, en la qual es formularan qüestions i preguntes d'interès sobre la mateixa. Com sabem, l'activitat científica i investigadora tenen en la formulació de preguntes un dels seus moments clau, doncs són l'origen de tota recerca i ajuden a precisar la situació estudiada, a formular unes primeres conjectures, a fitar problemes que mereixen ser investigats, etc. Tractarem, per tant, de traure a la llum i posar en comú allò que realment preocupa i interessa, afavorint d'aquesta forma el procés creatiu que suposa la formulació col·lectiva de noves preguntes, que vagen més enllà de les més òbvies i puguen obrir el camí a nous i fructífers enfocaments. Tot açò conduirà a mostrar una panoràmica de la recerca en didàctica de les ciències experimentals, algunes de que les seues més rellevants línies s'abordaran en la resta de les unitats de les assignatures de l'especialitat.

2. El desenvolupament de Competències específiques: La Promoció i Educació per a la Salut en l'Escola

2.1. Importància de les idees prèvies en el professorat i en l'alumnat. Una aproximació a l'estudi de les idees sobre salut i Educació per a la Salut. L'inici d'una recerca en Educació per a la Salut.
2.2. Evolució del concepte de salut. Els determinants de la salut en la població. Significat de la Promoció de Salut en l'Escola. La transversalitat i les diferents formes de dur-la a terme.
2.3. Elaboració d'instruments d'anàlisis de les concepcions de salut. Aplicació a llibres de text i materials didàctics.
2.4. Significat de Competència. La competència en salut des de l'òptica de les competències bàsiques. Concreció de les competències a adquirir en l'alumnat i en el professorat en diferents àmbits relacionats amb la salut.
2.5. Presentació de propostes formatives adequades a aquestes problemàtiques. Disseny d'un projecte de recerca en Educació per a la Salut en l'escola.
S'estudien les competències en salut que ha d'adquirir l'alumnat en el seu pas per l'ensenyament obligatori, les competències en Promoció i Educació per a la Salut del professorat d'aquestes etapes educatives, les seues implicacions educatives i les formes de dur-les a terme

3. Contribucions de la Educació Científica a la Ciència de la Sostenibilitat

3.1. La Ciencia de la Sostenibilidad como campo emergente de conocimientos
3.2. Nuevo paradigma que debe impregnar las diferentes disciplinas y la educación de la ciudadanía
3.3. Líneas de investigación en marcha y perspectivas

Es tractaraì d'aprofundir en recerques en el camp axioloìgico de l'aprenentatge i de l'educació formal i en particular es realitzaraì una immersioì, des de la recerca en didaìctica de les cieìncies, a la Cieìncia de la Sostenibilitat com a nou camp de coneixements. S'analitzaraì com sorgeix aquest camp de coneixements, com es desenvolupa, quines preguntes essencials i recerques s'estan desenvolupant des dels seus inicis, etc. Una nova cieìncia que exigeix integrar una pluralitat de coneixements per a abordar el conjunt de problemes vinculats el que la converteix en interdisciplinari. Una cieìncia transdisciplinar, que incorpore en les seues recerques i presa de decisions a els qui treballen fora de l'aìmbit acadeìmic. Es preteìn respondre a preguntes com: Per queì parlem d'una nova cieìncia per al segle XXI? Quins soìn les seues caracteriìstiques? Per queì eìs necessaìria una transicioì a la Sostenibilitat? Quins soìn els seus objectius? Quines mesures es precisen per a aconseguir la sostenibilitat i com portar-les avance? Quin paper ha de jugar l'educacioì cientiìfica en la construccioì de la cieìncia de la Sostenibilitat? Quines recerques s'estan realitzant i quins convindrien promoure?

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

4.1. L'ensenyament de les ciències i el pensament crític. Ho promou? Quines habilitats i competències ensenyar per a desenvolupar el pensament crític. Dificultats que impedeixen la promoció del pensament crític en els estudiants
4.2. 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 Crítica de la publicitat pseudocientífica, els discursos legitimadores de la desigualtat, les pseudociencias. Qüestions sociocientíficas.
4.3. Argumentació en l'ensenyament de les ciències. Cal ensenyar argumentació científica als estudiants? Habilitats o competències haurien de disposar els estudiants per a ser capaços d'argumentar científicament.
4.4. Temes i activitats adequades per a treballar les competències argumentatives: Indagant amb experiències científiques elementals. Els debats.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	42,00	100
Estudi i treball autònom	133,00	0
TOTAL	**175,00**	

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 (25%):
- 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 (75%):
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, tant en l'aula com en tutories individuals i en grup.
- Avaluació dels treballs encomanats, inclosos l'anàlisi i la valoració d'observacions sobre treballs elaborats per tercers.
- Valoració de la participació individual i en grup, tant en l'aula com en les tasques que es realitzen fóra

d'ella.
- Proves orals i escrites.

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

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: Abell, S.K. and Lederman, N.G. (Eds.) (2007). Handbook of Research on Science Education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Referencia b2: Fraser, B. J. and Tobin, K. G. (Eds.) (1998). International Handbook of Science Education London: Kluber Academic Publishers.

Referencia b3: Fraser B.J., Tobin, K. & McRobbie, C.J. (2012). Second International Handbook of Science Education. Dordrecht: Springer.

Referencia b4: Gil- Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (Eds.) (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Santiago: OREALC/ UNESCO.

Referencia b5: Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoi: Marfil

Referencia b6: Worldwatch Institute (1984-2015). The State of the World. New York: W.W. Norton.

Complementàries

- Referencia c1: Bybee, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? The American Biology Teacher, 53(3), 146-153.

Referencia c2: Clark, W.C. & Dickson, M. (2003). Sustainability science: The emerging research program, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 100(14), pp. 8059- 8061.

Referencia c3: Duarte, C. (Coord.) (2006). Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Madrid: CSIC.

Referencia c4: Duit, R. (2004). Bibliography: Students' and teachers' conceptions and science education (STCSE), INP Kiel, www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html

Referencia c5: Gavidia, V. (2002). La escuela promotora de salud y sostenibilidad, Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 16, 83-97.

Referencia c6: Gavidia, V. (2009). El profesorado ante la educación y promoción de la salud en la escuela, Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 23, 171-180.

- Referencia c7: Gil- Pérez, D., Vilches, A., Edwards, M., Praia, J., Marques, L. y Oliveira, T. (2003). A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. Environmental Education Research, 9(1), 67-90.

Referencia c8: Gonçalves, F., Pereira, R., Filho, W.L. and Azeteiro, U.M. (Eds.), Contributions to the UN Decade of Education for Sustainable Development. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.

Referencia c9: Jiménez Aleixandre, M.P. e Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. Enseñanza de las Ciencias, 21, 3, 359-369.

Referencia c10: Komiyama, H. & Takeuchi, K. (2006). Sustainability science: building a new discipline, Sustainability Science, 1 (1), Pp. 1-6.

Referencia c11: Solbes, J. (2009). Dificultades de aprendizaje y cambio conceptual, procedimental y axiológico (I) y (II), Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 6, n 1 y 2, Pp. 2-20 y 190-212.

Referencia c12: Solbes, J., Ruiz, J.J. y Furió, C. (2010). Debates y argumentación en las clases de física y química. Alambique, 63, 65-76.

Referencia c13: Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. Revista de Educación, número extraordinario 2009, pp. 101-122.

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 els continguts explicitats a la Guia docent.

2. VOLUM DE TREBALL I PLANIFICACIÓ TEMPORAL DE LA DOCÈNCIA

Es manté el volum de treball i la distribució relativa del temps de classes teoricopràctiques presencials i treball no presencial de l' alumne, explicitats en la Guia docent.

Degut a que el grup no supera els 20 estudiants les sessions seran totes presencials segons el horaris programats.

3. METODOLOGIA DOCENT

La metodologia utilitzada serà la prevista a la guia docent

En quant les activitats no-presencials esmentades en la Guia, el treball autònom de l' alumnat es manté amb activitats i tasques que inclouran en tot cas l' estudi dels continguts conceptuals de la matèria, com correspon a una metodologia de Classe Invertida.

Les tasques que es puguen proposar per a ser realitzades en grup col·laboratiu no suposaran en cap cas reunions físiques de l' alumnat, sinó que hauran de realitzar-se obligatòriament, i sempre, utilitzant les eines telemàtiques que la Universitat de València pose a l' abast d' estudiants i professorat.

En cas de que les autoritats competents declaren la suspensió de les activitats presencials, la metodologia de treball serà la docència online síncrona i totes les activitats es desenvoluparan utilitzant mitjans telemàtics que la Universitat de València pose a l' abast d' alumnes i professorat.

4. AVALUACIÓ

S' incrementarà l'atenció a l' avaluació contínua. Es podran utilitzar tasques d' avaluació i exàmens escrits i orals tant en sessions presencials (físiques i/o online síncrones), com no-presencials per via telemàtica (asincròniques) utilitzant obligatòriament els recursos tècnics de la Universitat de València.

En cas de que les autoritats competents declaren la suspensió de les activitats presencials, les tasques d' avaluació proposades hauran de realitzar-se obligatòriament per via telemàtica i utilitzant les eines tècniques que la Universitat de València pose a disposició d' alumnes i professorat.

Es seguiran en tot moment les recomanacions que les autoritats acadèmiques de la Universitat de València puguen determinar al llarg del curs.

5. BIBLIOGRAFIA

Es manté la bibliografia recomanada. Si fos necessari bibliografia addicional, es comunicaria a l´alumnat pels mitjans oficials de la Universitat de València.