

Recerca en Àmbits Específics de la Didàctica de les Ciències 2015/2016

Codi: 43202

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313815 Recerca en Educació	OT	1	1

Professor de contacte

Nom: Conxita Márquez Bargalló

Correu electrònic: Conxita.Marquez@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

No hi ha prerequisits

Objectius

Aquest mòdul és obligatori de l'especialitat de Recerca en educació científica i matemàtica i és optatiu de la resta d'especialitats.

L'objectiu d'aquest mòdul és plantejar la investigació sobre l'ensenyament de diferents àmbits científics que apareixen en el currículum d'infantil, primària i secundària. Els objectius fan referència a (a) identificar i discutir críticament les principals tendències en la didàctica de la biologia, la física, la química, la geologia i l'educació ambiental; i (b) dissenyar i/o avaluar activitats d'ensenyament- aprenentatge tot i aplicant les noves metodologies didàctiques pertinents

Competències

- Analitzar dades d'acord amb la seva natura i elaborar resultats d'acords amb els propòsits de la recerca.
- Aplicar els coneixements adquirits i la capacitat per resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'àrea d'estudi pròpia
- Comunicar les pròpies conclusions, i els coneixements i les raons últimes que les sustenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
- Incorporar les TIC en el procés d'investigació, la cerca i la gestió de la informació, l'anàlisi de dades i la difusió i la comunicació de resultats.
- Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació incompleta o limitada que inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels coneixements i judicis propis
- Planificar recerques d'acord amb problemes relacionats amb la pràctica, tenint en compte els avenços teòrics en el camp de coneixement.
- Recollir dades per a la recerca en coherència amb l'opció metodològica triada.
- Reconèixer i relacionar els aspectes teòrics, empírics i socials del domini específic de recerca.
- Reconèixer i relacionar els principis bàsics de la recerca en el treball pràctic per a la millora de la competència científica
- Tenir coneixements que aportin una base o una oportunitat per ser originals a l'hora de desenvolupar i/o aplicar idees, sovint en un context de recerca
- Tenir les habilitats d'aprenentatge que permetin continuar estudiant d'una manera que ha de ser principalment autodirigida o autònoma
- Treballar en equip i amb equips del mateix àmbit o interdisciplinaris

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els marcs teòrics de referència per establir aquells que orienten la investigació en els àmbits científics que apareixen en el currículum d'infantil, primària i secundària
2. Aplicar els coneixements adquirits i la capacitat per resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'àrea d'estudi pròpia
3. Aplicar els principis bàsics de la investigació en el treball pràctic a l'anàlisi de processos vinculats a la millora de la competència científica
4. Buscar i analitzar referents teòrics
5. Comunicar les pròpies conclusions, i els coneixements i les raons últimes que les sustenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
6. Conèixer els aspectes rellevants dels contextos d'investigació de la didàctica de les ciències i analitzar-los com a objectes d'investigació
7. Conèixer la investigació entorn de l'ensenyament de diferents àmbits científics que apareixen en el currículum d'infantil, primària i secundària
8. Determinar eines d'anàlisi adequades a la naturalesa de les dades
9. Determinar la informació i els subjectes implicats en l'estudi.
10. Dissenyar estratègies de recollida d'informació.
11. Elaborar conclusions tenint com a referència els objectius i les qüestions de la recerca i els referents teòrics.
12. Identificar problemàtiques relacionades amb àmbits específics de la didàctica de les ciències i avaluar quines aproximacions metodològiques permeten donar-los resposta
13. Identificar problemes relacionats amb àmbits específics de la didàctica de les ciències
14. Identificar referents teòrics i avaluar-ne l'adequació per interpretar problemàtiques pròpies de la didàctica de les ciències
15. Incorporar les TIC en el procés d'investigació, la cerca i la gestió de la informació, l'anàlisi de dades i la difusió i la comunicació de resultats.
16. Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació incompleta o limitada que inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels coneixements i judicis propis
17. Jutjar la rellevància i pertinència teòrica i social de la investigació pròpia de la didàctica de les ciències
18. Relacionar resultats d'acord amb la seva procedència (fonts i instruments)
19. Tenir coneixements que aportin una base o una oportunitat per ser originals a l'hora de desenvolupar i/o aplicar idees, sovint en un context de recerca
20. Tenir les habilitats d'aprenentatge que permetin continuar estudiant d'una manera que ha de ser principalment autodirigida o autònoma
21. Treballar en equip i amb equips del mateix àmbit o interdisciplinaris

Continguts

Els continguts del curs abordaran les següents temàtiques:

- Investigació al voltant de l'ensenyament de sistemes biològics.
- Investigació al voltant de l'ensenyament de les interaccions entre sistemes físics i l'energia.
- Investigació al voltant de l'ensenyament dels materials i els seus canvis.
- Investigació al voltant de l'ensenyament de la Terra com un sistema dinàmic
- Investigació en educació ambiental.

Metodologia

L'activitat formativa es desenvoluparà a partir de les dinàmiques següents:

- Classes magistrals/expositives per part del professor

- Lectura d'articles i fons documentals
- Anàlisi i discussió col·lectiva d'articles i fons documentals
- Pràctiques d'aula: resolució de problemes / casos / exercicis.
- Presentació / exposició oral de treballs.
- Tutories.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals expositives	18	0,72	6, 7, 12, 14, 17
Pràctiques d'aula: resolució de problemes, casos o exercicis	18	0,72	6, 7, 12, 14, 17
Tipus: Supervisades			
Discussió d'articles i anàlisi i discussió col·lectiva d'articles i fons documentals	12	0,48	1, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18
Presentació/exposició oral de treballs	12	0,48	1, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18
Tutories	12	0,48	1, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 17
Tipus: Autònomes			
Lectura d'articles i fons documentals	78	3,12	1, 4, 12, 13

Avaluació

L'avaluació del mòdul es realitzarà mitjançant les activitats que s'assenyalen.

La nota final serà el promig ponderat de les activitats previstes. Per poder aplicar aquest criteri serà necessari obtenir com a mínim un 4 a totes les activitats, les realitzades durant el desenvolupament del mòdul i a la memòria/treball final del mòdul.

L'assistència a classe és obligatòria. Per poder obtenir una avaluació final positiva l'estudiant haurà d'haver assistit a un mínim d'un 80% de les classes.

El procediment de revisió de les proves es realitzarà de forma individual.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Anàlisi de 4 articles (un per cada bloc de continguts)	80% (4x 20%)	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20
Assistència i participació en les sessions	20%	0	0	1, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 17, 21

Bibliografia

ABELL, S. & LEDERMAN, N. (2007). *Handbook of research on science education*. Mahwah (New Jersey): Lawrence Erlbaum.

ALIBERAS, J. (1989). *Didàctica de les Ciències: perspectives actuals*. Vic: Eumo Ed.

ÁLVAREZ LIRES, M.; NUÑO, T.; SOLSONA, N. (2002). *Las científicas y su historia en el aula*. Madrid: Ed. Síntesis.

ARCA, M. GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. (1990). *Enseñar Ciencia*. Barcelona: Paidós/Rosa Sensat.

BRANSFORD, J.D., BROWN, A.L., & COCKING, R.R. (Ed). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Research Council The National Academies Press.

CAÑAL (coord.). (2011). *Didáctica de la biología y la geología*. Barcelona : Graó

DEL CARMEN, L. (ed.) (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE UB/Horsori.

DUSCHL, R. (1997). *Renovar la Enseñanza de las Ciencias*. Madrid: Narcea.

GILBERT, S., IRETON, S. (2003) *Understanding models in earth and space science*. Arlington : National Science Teachers Association

IZQUIERDO, M, CAAMAÑO, A. & QUINTANILLA, M. (2007). *Investigar en la enseñanza de la química. Nuevos horizontes: contextualizar y modelizar*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona

IZQUIERDO, M.; ALIBERAS, J. (2004). *Pensar, actuar i parlar a les classes de ciències*. Bellaterra: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.

JORBA, J.; SANMARTÍ, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Madrid: MEC.

KELLY, A. & LESH, R. (2000). *Handbook of research design in mathematics and science education*. Mahwah [etc.] : Lawrence Erlbaum

LINN, M., DAVIS, E., BELL, P. (Eds) (2003). *Internet environments for science education*. Mahwah, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates

MARÍN, N. (1997). *Fundamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Almería: Universidad de Almería.

MÁRQUEZ, C. & PRAT, À. (eds.) (2010). *Competència científica i lectora a secundària : l'ús de textos a les classes de ciències*. Barcelona : Rosa Sensat

MEMBIELA, P.; PADILLA, Y. (EDS.) (2005). *Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en los inicios del siglo XXI*. Educación Editora. Vigo.

MERINO, C., GÓMEZ, A. Y ADÚRIZ-BRAVO, A. (coord.) (2008) *Áreas y estrategias de investigación en la didáctica de las ciencias experimentales*. Bellaterra : Universitat Autònoma de Barcelona

MILLAR, R. LEACH, J. & OSBORNE, J. (2000). *Improving science education : the contribution of research*. Buckingham [etc.] : Open University Press

MONK AND OSBORNE, J. (2000). *Good practice in science teaching : what research has to say*. Buckingham; Philadelphia : Open University

MORTIMER, E. & SCOTT, P. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead : Open University Press,

OGBORN, J.; KRESS, G.; MARTINS, I.; MCGILLICUDY, K. (1998). *Formas de explicar: La Enseñanza de las ciencias en secundaria*. Madrid: Aula XXI/ Santillana

PERALES, F.J.; CAÑAL, P. (edres.) (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Ed. Marfil. Alcoy.

PINTÓ, R. & COUSO, D. (2007). *Contributions from science education research*. Dordrecht : Springer

POZO, J.I.; GÓMEZ CRESPO, M.A (1998). *Aprender y Enseñar Ciencia*. Madrid: Morata.

PSILLOS, D. NIEDDERER, H. & (2002). *Teaching and learning in the science laboratory*. Recurs electrònic

PUJOL, R.M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Ed. Síntesis.

REID, D.J.; HODSON, D. (1993). *Ciencia para todos en secundaria*. Madrid: Ed. Narcea.

SANMARTÍ, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Ed. Síntesis.

SANMARTÍ, N. (Ed.) (2002). *Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència*. Ed. 62. Barcelona.

STEVENSON, R. B., BRODY, M., DILLON, J. & ARJEN E. J. W. (eds.) (2012). *International Handbook of Research on Environmental Education*. London and New York: Routledge

Recursos electrònics oberts

Earth Science Literacy Principles. The Big Ideas and Supporting Concepts of Earth Science

<http://www.earthscienceliteracy.org/document.html>

Models in science (Roman Frigg and Stephan Hartmann)

<http://plato.stanford.edu/archives/sum2009/entries/models-science/>

Nuffield Foundation.

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collection/448/nuffield-primary-science>

Projecte Seeds of Science, Roots of Reading. University of California Berkeley

<http://www.scienceandliteracy.org/>

Aplicatiu de Recobriment Curricular (materials didàctics del CDEC)

http://arc-educacio.cat/elements_didactics

Projecte curricular Victòria (Austràlia): A Science Continuum P10

<http://www.education.vic.gov.au/studentlearning/teachingresources/science/scicontinuum/conceptmaps.htm>

Principles and big ideas of science education

<http://cmaste.ualberta.ca/en/Outreach/~media/cmaste/Documents/Outreach/IANASInterAmericasInquiry/Principles>

Revistes de didàctica específiques (no exhaustiva)

Enseñanza de las Ciencias de la Tierra

Editada por la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra

Índice de Impacto IN-RECS (2009) <http://ec3.ugr.es/in-recs/ii/Educacion-fecha-2009.htm>: 0.0

<http://www.aepect.org/larevista.htm>

Revista Española de Física (Espanya)

Editada a Espanya per la [Real Sociedad Española de Física](#)/ ISSN: 0213-862X

http://www.rsef2.com/index.php?option=com_jdownloads&view=viewcategory&catid=6&Itemid=164

Journal of Physics Teacher Education(EEUU)

Revista Electrónica. ISSN 1559-3053/ <http://www.phy.ilstu.edu/jpteo/>

Physics Education (Gran Bretanya)

ISSN 0031-9120 (Impresa). ISSN 1361-6552 (on-line)

<http://iopscience.iop.org/0031-9120>

Educació Química (Catalunya)

Editada por la Sociedad Catalana de Química/ ISSN (versión impresa): 2013-1755 ISSN (versión digital digital): 2013-1720

<http://publicacions.iec.cat/PopulaFitxa.do?moduleName=botiga&subModuleName=&idCatalogacio=14068>

Educación Química (Méjico)

Editada en México por la UNAM: ISSN: 0187-893-X (impresa); ISSN: 1870-8404 (Electrónica)

<http://www.educacionquimica.info/numero.php?numero=110>

Química Nova (Brasil)

Editada a Brasil por Sociedade Brasileira de Química/ ISSN 0100-4042 (Impresa). ISSN 1678-7064 (on-line).

http://www.scielo.br/scielo.php/script_sci_serial/pid_0100-4042/Ing_en/nrm_iso

Journal of Biological Education (Reino Unido)

Editada en el Reino Unido por Society of biology

ISSN: 0021-9266. <http://www.bup.fi/index.php/News-Journals/journal-of-baltic-science-education.html>

The American Biology Teacher (EEUU)

Editada a EEUU por [National Association of Biology Teachers](#)/ ISSN: 0002-7685 (Impresa). ISSN: 1938-4211(on-line).Índex d'impacte JCR (2009): 0.263 (Education, Scientific Disciplines).

<http://www.bioone.org/loi/ambt>

Environmental Education Research

Editada por Routledge/ ISSN: 1350-4622 (Impresa). ISSN: 1469-5871 (on-line)

Journal of Environmental Education

Editada por Routledge/ ISSN (version impresa): 0095-8964. ISSN (version digital): 1940-1892

Al llarg del curs el professorat pot aportar altra bibliografia