UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Innovació Docent i Iniciació a la Recerca en Didàctica de la Física i la Química

Codi: 45578
Crèdits: 10

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes	OP	1

Professor/a de contacte

Nom: Begoña Oliveras Prat

Correu electrònic: begona.oliveras@uab.cat

Equip docent

Carme Grimalt Alvaro

Anna Marba Tallada

Victor Lopez Simo

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al final del document.

Prerequisits

No se'n contemplen

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és apropar als futurs professors de ciències al coneixement de la didàctica de les ciències així com als documents curriculars vigents.

Al llarg del mòdul es discutiran els resultats més rellevants de la recerca sobre el procés d'ensenyament-aprenentatge de la ciència així com es presentaran recursos per poder integrar aquests coneixements en el disseny dels seus propis materials didàctics, i en l'avaluació dels materials que es poden trobar en obert.

Resultats d'aprenentatge

1. CA22 (Competència) Gestionar l'actuació docent al centre i l'aula tenint en compte les característiques de la interacció dialògica, la intencionalitat de les preguntes i el paper docent en l'activació i la regulació dels aprenentatges de la física i la química.
2. CA23 (Competència) Integrar els valors i el compromís professional en una educació que contribueixi al desenvolupament d'una societat sostenible, igualitària, diversa i justa que respecti els drets humans en les planificacions, dissenys, adaptacions, implementacions i avaluacions de ciències que es facin.
3. KA15 (Coneixement) Seleccionar els aspectes bàsics del currículum i el coneixement professional i didàctic del contingut per programar situacions d'aprenentatge, estratègies d'actuació i estratègies d'avaluació adequades per a l'ensenyament de la física i la química des de la perspectiva del disseny universal de l'aprenentatge.
4. KA16 (Coneixement) Identificar els coneixements científics, socials i artístics necessaris per a l'anàlisi i el disseny de projectes d'aula interdisciplinaris que integrin el currículum de física o biologia amb altres matèries.
5. SA22 (Habilitat) Aplicar la perspectiva d'equitat de gènere a l'acció educativa a l'aula de ciències, reconeixent les problemàtiques pròpies de l'àmbit cientificotecnològic i des d'una mirada interseccional.
6. SA23 (Habilitat) Fonamentar l'acció docent de disseny, implementació i avaluació d'activitats i situacions d'aprenentatge competencials en els coneixements i les estratègies de la didàctica de les ciències i de la física i la química.

Continguts

Aquest mòdul consta de dos grans blocs:

Introducció a la Didàctica de les Ciències (4 cr- 11 sessions)

- Introducció a la didàctica i a la professió docent Reflexió sobre la professió docent i el repte d'ensenyar ciències al segle XXI.

- Què és la ciència? Epistemologia i naturalesa del coneixement científic, i la seva relació amb la didàctica de les ciències.

- La pràctica científica. Cal ensenyar ciències a tothom? Quina ciència?

- La modelització. Ensenyar i aprendre ciències com a procés de construcció de models científics

- Idees prèvies Les concepcions alternatives de l'alumnat

- La indagació. Quin és el rol de la indagació a l'aula de ciències?

- L'argumentació Què vol dir argumentar a classe de ciències? Quina vinculació té amb el pensament crític

- Seqüenciació de les activitats Hi ha una manera d'organitzar lògicament les activitats?

La regulació dels aprenentatges Regular vs qualificar

La contextualització de l'aprenentatge. El context, element indispensable en la construcció del coneixement.

Maneres diferents d'organitzar les Situacions d'Aprenentatge: Projectes, Estudis de casos, etc.

Innovació docent i iniciació a la recerca (6cr-17 sessions)

Innovació docent

- El currículum i la programació.

- Avaluar per aprendre

- Criteris d'avaluació

-Disseny universal

- Llenguatge i ciències

- Bones preguntes

- Pensament Crític

- Identitat científica

- Eines Digitals

- Intel·ligència artificial

Iniciació a la recerca

- La pràctica reflexiva: la reflexió sobre la pràctica i la seva relació amb la innovació educativa

- L'observació a l'aula: objectius, models d'observació i instruments

- Bases metodològiques per a la innovació i la recerca educativa

- Tendències actuals de la recerca en la didàctica de les ciències

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Presencial dirigida (magistral expositiva, pràctiques d'aula, exemplificació i estudi de casos)	65	2,6	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Tipus: Supervisades			
Tutories especialitzades o presencials: col·lectives o individuals	15	0,6	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Tipus: Autònomes			
Activitats no presencials i autònomes	170	6,8	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23

Les hores que s'indiquen per cadascuna de les activitats formatives són orientatives i es poden veure modificades lleugerament en funció del calendari o de les necessitats docents.

En les activitats d'aula es proposarà treballar en petit grup per tal de promoure el màxim la participació de tot l'alumnat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitat d'iIntroducció a la didàctica	25%	0	0	CA23, KA15, SA23
Avaluació de materials didàctics	35%	0	0	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23
Disseny d'una activitat de Pensament crític	40%	0	0	CA22, CA23, KA15, KA16, SA22, SA23

AVALUACIÓ

Introducció a la Didàctica de les Ciències (25% de la nota del mòdul)

- Activitat d'autoavaluació: Escrit personal en relació a la classe de ciències ideal (individual). Data lliurament: es fa a l'aula el primer dia de classe (8 d'octubre) i es recupera el dia de la cloenda del màster.

Activitat individual no recuperable

Innovació docent i iniciació a la investigació en didàctica de les ciències (75% de la nota del mòdul)

- Activitat 1. Avaluació de diversos materials didàctics. A partir d'una pauta d'avaluació es demanarà que avaluïn i justifiquin la idoneïtat de diversos materials docents que es poden trobar en obert.

Activitat en grup recuperable.

35% de la nota del mòdul

Data de lliurament 15/05/2026 (tot i que el període de lliurament s'obrirà al mes de març)

- Activitat 2. Disseny d'una activitat de pensament crític relacionada amb un contingut concret de l'àrea (a partir d'una lectura, d'un vídeo, etc.).

Activitat individual no recuperable.

40% de la nota del mòdul

Data de lliurament 15/05/2026 (tot i que el període de lliurament s'obrirà al mes de març).

Avaluació única

Els estudiants que s'acullin a l'avaluació única del mòdul, hauran d'entregar totes les tasques descrites anteriorment el 15/05/2026. L'avaluació única contempla tots els aspectes descrits en l'avaluació continuada.

En aquest cas, totes les activitats són individuals.

Recuperació

Tant si s'escull l'opció de l'avaluació única com de la continuada, les activitats recuperables s'hauran d'entregar 15 dies després d'haver-ne rebut l'avaluació. La nova activitat haurà d'anar acompanyada d'un document on es justifiquin els canvis efectuats.

La nota màxima de les activitats recuperades és un 5.

L'alumnat que hagi lliurat 2/3 parts de les tasques amb una nota mitjana mínima de 3,5, podrà recuperar les activitats suspeses.

La qualificació de cadascuna d'aquestes activitats no superarà el 5 sobre 10.

Altres aspectes importants

Correcció lingüística

Per aprovar aquesta assignatura, cal que l'estudiant mostri una bona competència comunicativa general, tant oralment com per escrit, i un bon domini de la llengua catalana.

En totes les activitats (individuals i en grup) es tindrà en compte, doncs, la correcció lingüística, la redacció i els aspectes formals de presentació. L'alumnat ha de ser capaç d'expressar-se amb fluïdesa i correcció i ha de mostrar un alt grau de comprensió dels textos acadèmics. Una activitat pot ser retornada (no avaluada) o suspesa si el professor/a considera que no compleix aquests requisits.

No avaluable

Es considerarà com a No Avaluable si no s'han entregat 2/3 parts de les activitats d'avaluació (en proporció al pes de l'activitat en la nota).

Plagi

D'acord amb la normativa UAB, el plagi o còpia d'algun treball, o l'ús de IA sense fer-ne esment es penalitzarà amb un 0 com a qualificació, perdent la possibilitat de recuperar-la, tant si és un treball individual com en grup (en aquest cas, tots els membres del grup tindran un 0).

Ús de tecnologies d' intel·ligència artificial (IA)

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en les tasques que permeti el docent de l'assignatura. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i comportarà una penalització total (zero) en la nota de l'activitat.

Prova de síntesi

Aquesta assignatura no admet prova de síntesi en cas de segona matrícula.

Bibliografia

Bibliografia general

COUSO, Digna; JIMÉNEZ-LISO, Rut; et al (Coord) (2020) Enseñando ciencia con ciencia. Madrid: Fundación Lilly; FECYT. Disponible online en: https://ddd.uab.cat/record/220343

DOMÈNECH, Jordi (2019). Aprenentatge basat en projectes, treballs pràctics i controvèrsies. 28 propostes i reflexions per ensenyar Ciències. Premi Marta Mata de Pedagogia 2018. Rosa Sensat.

DOMÈNECH, Jordi (2022) Mueve la lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para ensñar a pensar Ciencias. Graó: Barcelona

DOMÈNECH, Jordi (2023) *Aprenentatge Basat en Projectes per a STEM. Breu manual pràctic*. Rosa Sensat: Barcelona.

DRIVER, Rosalin et al. (1991). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Ed. Morata/MEC.

FERNÁNDEZ, Juan. (2021) Educar en la Complejidad. Barcelona: Plataforma Actual

FURMAN, Melina (2022) Enseñar Distinto. Clave Intelectual.

GRAU, Ramon. (2010.) Altres formes de fer ciència. Alternatives a l'aula de secundària. Associació de Mestres Rosa Sensat.

HARLEN, Winnie. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. Ed. Rosa Devés (www.innovec.org.mx)

IZQUIERDO, Mercè., ALIBERAS, Joan., (2004). Pensar, actuar i escriure a la classe de ciències. Per un ensenyament de les ciències racional i raonable. Cerdanyola. Publicacions de la UAB.

JIMENEZ- ALEIXANDRE, Maria Pilar (coord). (2003) Enseñar ciencias. Graó.

LÓPEZ-SIMÓ, V., COUSO., D. (2023). *Didàctica de la Física a l'Educació Secundària*. Serveide Publicacions UAB.

MORALES, Mariana FERNANDEZ, Juan (2022) La evaluación formativa. Biblioteca de Innovación Educativa SM.

RUIZ-MARTÍN, Hector (2021) Cómo aprendemos. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus (2010) Diez ideas sobre evaluación. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus. (2002) Didàctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Sintesis Educacion.

Didàctica de la Física

McDERMOTT, Lillian , SHAFFER, P.eter and the Physics Education Group at the University of Washington (2002). Tutorials in Introductory Physics, First edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

ROGERS, Ben (2018). The Big Ideas in Physics and How to Teach Them. A David Fulton Book.

VIENNOT, Laurence. (2001) Reasoning in Physics. The part of common sense. Dordrect: Kluwer Academic Publishers.

VIENNOT, Laurence. (2003) Teaching in Physics. Dordrect: Kluwer Academic Publishers.

Didàctica de la Química

CAAMAÑO, Aureli, (2002). La enseñanza de la Química. A : Jiménez, M.P. ed. Enseñar ciencias. Barcelona : Ed. Graó

IZQUIERDO, Mercè., (2006). La enseñanza de la química frente a los retos del tercer milenio. Educación Química,17 (X), 286-299

MARTÍN, Maria Jesús., GÓMEZ, Miguel Angel., GUTIÉRREZ,Maria Sagrario., (2000). La Física y la Química en secundaria. Madrid: Narcea

Documents oficials

Curriculum secundària www.xtec.cat

https://documents.espai.educacio.gencat.cat/IPCNormativa/DOIGC/CUR_ESO.pdf

Informe PISA http://www.gencat.net/educacio/csda/publis/quaderns.htm

Revistes d'Ensenyament de les Ciències

Alambique. http://alambique.grao.com

Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. http://www.raco.cat/index.php/ensenanza

Ciències: Revista del Professorat de Ciències d'Infantil, Primària i Secundària. http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/revista/index.htm

Projectes curriculars (disponibles al CDEC, www.xtec.es/cdec o la biblioteca d'Humanitats, UAB)

IZQUIERDO, M. (Coord.). Competències 12-15. Disponible a: https://formacio.cesire.cat/ciencies1215/

Projecte Advancing Phisics. IOP. http://advancingphysics.iop.org/

Projecte 21st Century Science. The University of York & Nuffield Foundation. http://www.21stcenturyscience.org/

Projecte Física i Química Salters i Salters Horners. The University of York, Nuffield Foundation, Salters Institute and Horners Co.

Salters Advanced Chemistry www.salters.co.uk/institute/curriculum_advanced.html

Salters Horners Advanced Physics www.salters.co.uk/institute/curriculum_horners.html

Disponible en català a: http://www.xtec.es/cdec/formacio/pagines/salters_f.htm

Projecte IDEAS, Nuffield Foundation & School of Education, Kings' CollegeLondon.

Original: www.kcl.ac.uk/schools/sspp/education/research/projects/ideas.html

Disponible en català a: http://phobos.xtec.cat/cdec/

Programari

Cap

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest enllaç. Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura