

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	40511
Nom	Complementos per a la formació disciplinària en l'especialitat de física i química
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	Facultat de Magisteri	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	19 - Complementos per a la formació disciplinària de l'especialitat de física i química	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
BERTOMEU SANCHEZ, JOSE RAMON	225 - Història de la Ciència i Documentació
SOLAZ PORTOLES, JOAN JOSEP	310 - Química Analítica
SOLBES MATARREDONA, JORDI ANTONI	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials

RESUM

La matèria Complementos per a la Formació Disciplinària en Física i Química s'incardina en el mòdul específic del currículum del Màster Universitari en Professor/a d'Educació Secundària, junt amb les matèries Aprenentatge i ensenyament de la Física i Química, Innovació docent i iniciació a la investigació educativa en Física i Química i Pràcticum de l'especialitat (incloent treball fi de Màster). Pretén, en primer lloc, que els alumnes coneguen com es pot utilitzar, en l'ensenyament de la Física i Química, la història de les ciències així com algun exemple de desenrotllament històric, per exemple, l'estudi de les grans revolucions i síntesis científiques, que els ajude a comprendre la naturalesa de la ciència i el seu paper en la societat. A continuació presentar algun exemple de tema de física i de química en el context del currículum de la secundària, mostrant els seus conceptes bàsics, així com les seues relacions amb la tecnologia, la societat i la vida quotidiana i realitzant activitats pràctiques que motiven, tot això amb una perspectiva de contribuir a despertar l'interès dels estudiants i aconseguir un millor aprenentatge. Esta



matèria no requereix coneixements previs de didàctica de la física i química.

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

Esta matèria no requereix coneixements previs de didàctica de la física i química.

COMPETÈNCIES

2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1

- 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.
- Dissenyar i desenvolupar espais d'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
- 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.
- Conèixer i analitzar les característiques històriques de la professió docent, la seua situació actual, perspectives i interrelació amb la realitat social de cada època.
- Informar i assessorar les famílies sobre el procés d'ensenyament i aprenentatge i sobre l'orientació personal, acadèmica i professional dels fills.



- 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.
- Treballar en equip i amb equips, i desenvolupar actituds de participació i de col·laboració com a membre actiu de la comunitat educativa.
- 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 DE L'APRENTATGE

1. Conèixer la història de la física i la química i les seues perspectives per a poder transmetre una visió dinàmica de les mateixes, aprofitant el paper que la història de la ciència pot i ha de jugar en l'ensenyança.
2. Comprendre la naturalesa de la ciència coneixent el seu desenrotllament històric i, molt en particular, les grans revolucions i síntesis científiques.
3. Definir fils conductors i conceptes estructurants d'alguns temes de Física i Química
4. Vincular els continguts educatius de la física i la química amb l'entorn, per a comprendre el paper de la ciència en la societat així com les seues repercussions en els diferents àmbits.
5. Conèixer els desenrotllaments recents, temes frontera, i els grans reptes que les ciències fisicoquímiques tenen plantejats en l'actualitat, per a transmetre una visió actual de la Física i Química.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

**1. Història i epistemologia de la física i de la química.**

Història i epistemologia de la física i de la química i dels seus continguts. La construcció del coneixement en la revolució científica i la seua relació amb la naturalesa i el mètode de treball de la física i química. Visions de la ciència i l'activitat científica al llarg de la història i la seua relació amb les concepcions alternatives dels estudiants en física i química. Evolució d'alguns models científics al llarg de la història. Les crisis i les revolucions científiques: moments cim en la història del pensament. Les controvèrsies i els debats científics: anàlisi d'alguns exemples en la història.

2. Aprofundiment i reformulació de temes de física en el context del currículum de la secundària.

Aprofundiment i reformulació dels continguts de física en el context del currículum de la secundària, contemplant el seu interès i rellevància i les seues relacions Ciència/Tecnologia/Societat/Ambient. Continguts de física: Definició de fils conductors i conceptes estructurants. La integració i coordinació dels conceptes, els processos científics i les actituds en diferents tasques que contribueixen a familiaritzar amb l'activitat científica: la introducció de conceptes, la resolució de problemes de llapis i paper i els treballs experimentals.

3. Aprofundiment i reformulació de temes de química en el context del currículum de la secundària.

Aprofundiment i reformulació dels continguts de química en el context del currículum de la secundària, contemplant el seu interès i rellevància i les seues relacions Ciència/Tecnologia/Societat/Ambient. Fils conductors i conceptes estructurants. Estructura de la matèria: estats d'agregació, formulació i nomenclatura, estructura atòmica i molecular. Transformacions químiques: estequiometria, termodinàmica química, cinètica, equilibri, reaccions de transferència de protons i reaccions de transferència d'electrons. Química del carboni, química descriptiva i química industrial.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes teoricopràctiques	48,00	100
Elaboració de treballs en grup	48,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	21,00	0
Preparació de classes de teoria	33,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT



El model del docent com a investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, busca d'informació, plantejament de respostes temptatives fonamentades, elaboració d'estratègies de resolució, anàlisi i posterior comunicació, activitats que només poden abordar-se des de l'autonomia. La normativa del màster determina el seu caràcter presencial, per la qual cosa es obligatòria l'assistència a les classes i altres activitats lectives que es programen en cada matèria. En la qualificació final en les dos convocatòries anuals d'examen es valoraran la participació en la dinàmica de classe i els treballs presentats al llarg del curs.

AVALUACIÓ

L'avaluació serà contínua i global, tindrà caràcter orientador i formatiu, analitzarà els processos d'aprenentatge individual i col·lectiu.

La qualificació, representació última del procés d'avaluació, reflectirà l'aprenentatge individual, entès no sols com l'adquisició de coneixements, sinó com un procés que té a veure amb canvis intel·lectuals i personals succeïts en els estudiants i en l'adquisició de competències.

La informació per a evidenciar l'aprenentatge serà recollida, principalment, per la via de:

- L'assistència i la participació individual de cada estudiant en les activitats realitzades dins i fora de l'aula al llarg del curs Suposarà entre 20-30 % de la qualificació final.
- Informes, portafolis i/o documents individuals i grupals que siguen elaborats per encàrrec del professorat com els que es deriven de la realització de possibles activitats amb recursos TIC, lectures, debats, etc. Suposarà entre 20-30 % de la qualificació final.
- L'exposició dels materials que hagen sigut elaborats amb aquesta finalitat, així com la participació de tot l'estudiantat en la seua discussió i avaluació posterior, les conclusions de la qual podran ser recollides també en informes individuals. Suposarà entre 30-40 % de la qualificació final.
- Proves escrites i/o orals en què l'estudiantat haja de posar en joc les competències i els coneixements adquirits. Suposarà entre 20-30 % de la qualificació final.

La participació en les activitats d'avaluació contínua dissenyades a classe (treball cooperatiu, seguiment de l'aprenentatge diari, avaluació del treball individual i grupal dels seus companys i realització de proves orals i escrites), que no seran recuperables, suposarà un 40% de la qualificació final. El 60% restant seran proves escrites i/o orals sobre els continguts exposats a classe.

D'acord amb la normativa de la Universitat de València, s'exigeix una assistència mínima del 80% de les hores de classe per a poder considerar l'avaluació de les activitats desenvolupades a classe en la qualificació final de l'assignatura. Només es podrà justificar la impossibilitat d'assistir al 20% de les hores de classe per la concurrència d'una causa de força major. El/la estudiant que no complisca aquest requisit d'assistència mínima, perdrà el dret a l'avaluació contínua, però podrà recuperar l'altra part de l'avaluació final mitjançant un examen sobre els continguts teòrico-pràctics treballats en les sessions de classe i que es realitzarà en les dates publicades en la web del màster.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- BERTOMEU J. R., GARCÍA BELMAR. A. (2008). La historia de la química: pequeña guía para navegantes. Parte I: viejas y nuevas tendencias; Parte II: libros, revistas, sociedades, centros de investigación y enseñanza Anales de la Real Sociedad Española de Química, Nº. 1, pags. 56-63; y Nº. 2, pags. 146-153.
- BOWLER, P. J. y MORUS, I. R. (2005). Panorama general de la ciencia moderna, Barcelona: Crítica.
- BROCK, W. H. (1998), Historia de la química, Madrid: Alianza Editorial
- CAAMAÑO, A. et al. (2011). Física y Química. Complementos de formación disciplinar, Barcelona: Graó.
- FARA, P. (2009). Breve historia de la ciencia, Barcelona: Ariel.
- SANCHEZ RON, J.M. (2006) El poder de la ciencia, Madrid: Crítica.
- SERRES M (Ed.) (1991). Historia de las ciencias, Madrid: Cátedra.
- SOLBES, J. (2002). Les empremtes de la ciència Ciència, Tecnologia, Societat: Unes relacions controvertides, Alzira: Germania.
- SOLBES, J. y TRAVER, M. (1996). La utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física y la química, Enseñanza de las Ciencias, 14 (1), 103-112.
- SOLBES, J. & TRAVER, M. (2003). Against negative image of science: history of science in the physics & chemistry Education, Science & Education, 12, pp. 703-717.
- GIANCOLI, D. C. (2006). Física. Principios y aplicaciones, México: Pearson Education.
- HEWITT, P (2004). Física conceptual, México: Pearson Education.
- HOLTON, G. (2004). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas, Barcelona: Reverté.
- PETRUCCI, R.H., HERRING, F.G., MADURA, J.D., BISSONNETTE, C. (2011). Química general (10ª ed.), Madrid: Pearson Educación.
- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. (2005). Química. Un proyecto de la ACS, Barcelona: Reverté.
- MAHAN, B. M. y MYERS R. J. (1990). Química. Curso universitario. Wilmington: Addison Wesley Iberoamericana.
- SOLIS, C. y SELLES, M. (2013). Historia de las ciencias. Madrid: Espasa-Calpe.

Complementàries

- BENSANDE-VINCENT, B.; STENGERS, I. (1997). Historia de la química, Madrid: Addison-Wesley
- CARDWELL, D. (1994). Historia de la tecnología, Madrid: Alianza.



- GAMOW, G. (2001). Biografía de la física, Madrid: Alianza.
- KRAGH, H (2007). Generaciones cuánticas, Madrid: Akal.
- MATTHEWS, M.R. (1994). Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. Enseñanza de las Ciencias, 12 (2), 255-277.
- MUNFORD, L. (1992). Técnica y Civilización, Madrid: Alianza.
- PESTRE D. (2008). Ciència, diners i política: assaig d'interpretació, Barcelona: Obrador Edendum.
- ZIMAN J. (1986). Introducción al estudio de las ciencias, Barcelona: Ariel.