



## FITXA IDENTIFICATIVA

### DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 40511

**Nom:** Complementos per a la formació disciplinària en l'especialitat de física i química

**Cicle:** Màster Universitari Oficial

**Crèdits ECTS:** 6

**Curs acadèmic:** 2026-27

### TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	Facultat de Formació del Professorat	1	Primer quadrimestre

### MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	Complementos per a la formació disciplinària de l'especialitat de física i química	OPTATIVA

### COORDINACIÓ

TUZON MARCO PAULA

SOLAZ PORTOLES JOAN JOSEP

BERTOMEU SANCHEZ JOSE RAMON

## 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.

ureix coneixements previs de didàctica de la física i química.



## CONEXEMENTS 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

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

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 2024 - M.U. Prof.Educa.Secu

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.

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.

Comunicar-se de manera efectiva tant de manera verbal com no verbal.

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.

Conèixer els procediments de tutoria de l'alumnat, direcció i orientació del seu aprenentatge i suport en el seu procés educatiu.

Conèixer i analitzar les característiques històriques de la professió docent, la seua situació actual, perspectives i interrelació amb la realitat social de cada època.

Conèixer les estratègies i els programes generals d'orientació educativa, acadèmica i professional de l'alumnat.

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

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.

Dominar estratègies i procediments d'avaluació del procés d'aprenentatge de l'alumnat, així com de l'avaluació dels processos d'ensenyament.

Fer un ús eficaç i integrat de les tecnologies de la informació i de la comunicació.



Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional i en la recerca educativa.

Informar i assessorar les famílies sobre el procés d'ensenyament i aprenentatge i sobre l'orientació personal, acadèmica i professional dels fills.

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.

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.

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

## 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 (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria-Pràctiques	48,00
<b>Total hores</b>	<b>48,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	48,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	33,00
Preparació d'activitats d'avaluació	21,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>102,00</b>

### 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.

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 siguin 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.

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

ser sancionat d'acord amb l'article 15 del reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València

## BIBLIOGRAFIA

- 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, N<sup>o</sup>. 1, pags. 56-63; y N<sup>o</sup>. 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.
- BENSUADE-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.
- SOLIS, C. y SELLES, M. (2013). Historia de las ciencias. Madrid: Espasa-Calpe.