

ASSIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATÈRIA: Química Física

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Página 1 de 5

CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Tipus: Formació bàsica, Obligatòria, Optativa

Treball de fi de grau, Pràctiques externes

Duració: Semestral

Semestre/s: 3

Número de crèdits ECTS: 6

Idioma/s: Castellà, Català, Anglès

DESCRIPCIÓ

BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

La Química-Física és l'àrea de la Química que es preocupa per comprendre l'univers des de la perspectiva molecular: comprendre com s'estructura la matèria a nivell atòmic i molecular, comprendre les relacions entre l'estructura de les molècules i materials i les seves propietats, comprendre com tenen lloc les interaccions entre molècules i en última instància com i perquè es donen les reaccions químiques.

Assolir el que el professor Atkins anomena una "comprensió química" del món en el que vivim és en si mateix ja valuós i aporta una gran satisfacció intel·lectual. Però no podem deixar de comprendre també que la nostra ciència està immersa en una societat amb importants déficits i reptes que no podem ignorar. A l'IQS volem comprendre per aprendre a fer: Comprendre els principis de la Termodinàmica per dissenyar processos químics més respectuosos amb el medi ambient, comprendre la base molecular d'una malaltia per desenvolupar possibles fàrmacs, comprendre el mecanisme d'una reacció per dissenyar millors catalitzadors, comprendre les relacions estructura-propietats per dissenyar millors materials funcionals, etc.

La Química-Física engloba moltes i molt diverses àrees. Algunes són ja clàssiques, com la termodinàmica, la cinètica, la química quàntica, l'espectroscòpia, les macromolècules, els materials, els fenòmens de superfície, l'electroquímica o la fotoquímica... Altres són més recents: la nanotecnologia, la química computacional, la biologia molecular, la fotobiologia... El conjunt són les àrees en les que treballen, en les primeres dècades del segle XXI, els quimicofísics.

El curs **Química Física I** és el primer dels tres cursos en que s'ha articulats aquesta àrea de coneixement dins el grau en Química. En superar aquest curs, l'estudiant haurà assolit un nivell funcional de competència en el reconeixement, l'ús, la pràctica i l'execució dels principis i mètodes de la Termodinàmica i la Termoquímica.

COMPETENCIES

- Ser capaç de comprendre i aplicar els coneixements dels fonaments de la Química Física en la pràctica de la Química (CB1, E2).

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASSIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATÈRIA: Química Física

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Página 2 de 5

- Ser capaç de realitzar experiments per assolir els requisits establerts en els mateixos (CB2, E5).
- Ser capaç de identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de la Química Física (CB2, E7).
- Ser capaç d'analitzar, integrar i interpretar dades i informació de l'àmbit de la Química Física (CB3, E8).
- Ser capaç de comunicar-se eficaçment tant de forma oral com escrita (CB4).

REQUISITS PREVIS*

Segons planificació dels ensenyaments i normativa acadèmica vigent.

CONTINGUTS

Estats de la matèria. Termodinàmica: Primer, Segon i Tercer Principis. Variables i funcions termodinàmiques. Fonaments de termodinàmica estadística. Termoquímica.

Laboratori d'experimentació en Termodinàmica i Termoquímica.

METODOLOGIA

ACTIVITATS FORMATIVES*

Activitat	Crèdits ECTS	Hores	Competències
Sessions d'exposició de conceptes	1,4	39	CB1, E2
Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos	0,3	9	CB2, E7
Seminaris	0,3	8	CB1, E2, CB2, E7
Treball experimental / laboratori	1,0	28	CB1, E2, CB2, E5, CB3, E8, CB4
Treballs i presentacions	0,1	2	CB1, E2, CB2, E7, CB3, E8, CB4
Activitats d'estudi personal i en grup per part dels estudiants	2,7	72	CB1, E2, CB2, E7, CB3, E8, CB4
Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0,2	4	CB1, E2, CB2, E5, CB2, E7, CB3, E8, CB4
TOTAL	6	162	

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASSIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATÈRIA: Química Física

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Página 3 de 5

EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA

- En les **sessions d'exposició de conceptes** es presenten els conceptes inclosos en el programa, ajudant-nos amb projeccions, exemples d'aplicació, animacions, laboratoris virtuals i experiències de càtedra. Es promou expressament la participació i el debat entre els alumnes.
- En les **sessions de resolució de problemes** s'intenta ajudar l'alumne a comprendre l'abast dels conceptes presentats en les sessions d'exposició de conceptes i a relacionar-los, així com a identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de la Química Física. Es fa especial èmfasi en la resolució de problemes que necessitin l'anàlisi d'àmplies col·leccions de dades.
- En els **seminaris** es revisen aquells temes tant teòrics com pràctics, que presenten dificultats d'aprenentatge, es discuteixen els resultats del laboratori i es preparen els exàmens.
- El **treball experimental / laboratori** pretén familiaritzar l'estudiant amb les tècniques i metodologies emprades en la pràctica experimental de la Química Física. Les pràctiques es realitzen de manera individual i es prima tant l'habilitat en l'execució d'un experiment com l'anàlisi dels resultats i la capacitat d'extreure conclusions dels mateixos.
- Mitjançant els **treballs i presentacions** es pretén que els alumnes aprenguin a comunicar-se eficaçment. Al llarg del curs es plantegen casos i problemes complexos per a que els alumnes els treballin en grup.
- Finalment, per a l'**estudi personal i en grup** per part de l'alumne es facilitaran, a través del sistema de suport a l'aprenentatge, col·leccions de problemes, documents corresponents a les sessions presencials, proves d'autoavaluació i recursos bibliogràfics.

AVALUACIÓ

MÈTODES D'AVAUACIÓ*

Mètodes d'avaluació	Pes	Competències
Exàmens	55%	CB2, E7
Activitats de seguiment	10%	CB1, E2
Treballs i presentacions	10%	CB1, E2, CB2, E7, CB3, E8, CB4
Treball experimental o de camp	20%	CB2, E5
Projectes	-	
Valoració de l'empresa o institució	-	
Participació	5%	CB3, E8, CB4

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- L'alumne ha de demostrar que coneix i compren el significat i l'abast dels conceptes bàsics de la Química Física (CB1, E2).

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASSIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATÈRIA: Química Física

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Página 4 de 5

- L'alumne ha de demostrar l'habilitat de realitzar experiments per assolir els requisits establerts en els mateixos (CB2, E5).
- L'alumne ha de demostrar l'habilitat de identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de la Química Física (CB2, E7).
- L'alumne ha de demostrar l'habilitat d'analitzar, integrar i interpretar dades e informació de l'àmbit de la Química Física (CB3, E8).
- L'alumne ha de demostrar l'habilitat de comunicar-se eficaçment tant de forma oral com escrita (CB4)

QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura tindrà en compte les qualificacions obtingudes mitjançant els mètodes d'avaluació descrits més amunt. Totes aquestes notes seran sobre 10 i tindran un valor màxim de 10. Per aprovar l'assignatura la qualificació global ha de ser igual o superior a 5.

- Durant el curs es realitzen dos exàmens, un **parcial** i un **final**, que contribueixen un 55% a la qualificació de l'assignatura. La nota de la primera convocatòria és la millor entre la nota de l'examen final i la mitjana de les dels exàmens parcial i final, que es ponderen un 30% i 70%, respectivament. En segona i posteriors convocatòries s'utilitzarà únicament la nota del corresponent examen final. Per aprovar l'assignatura, la nota per aquest concepte ha de tenir un valor igual o superior a 4.
- Durant el curs es realitzen **activitats de seguiment** que contribueixen un 10% a la qualificació de l'assignatura. La nota és la mitjana dels deu millors resultats. Per aprovar l'assignatura, cal haver fet almenys un 70% de les activitats proposades i la nota per aquest concepte ha de tenir un valor igual o superior a 6.
- Durant el curs es realitzen **treballs i presentacions** que contribueixen un 10% a la qualificació de l'assignatura. La nota és la mitjana dels cinc millors resultats. Per aprovar l'assignatura, cal haver fet almenys un 70% de les activitats i la nota per aquest concepte ha de tenir un valor igual o superior a 6.
- Durant el curs es realitzen **treballs experimentals o de camp** que contribueixen un 20% a la qualificació de l'assignatura. La nota és la mitjana de tots els resultats. Per aprovar l'assignatura, cal haver fet almenys un 70% de les activitats i la nota per aquest concepte ha de tenir un valor igual o superior a 6.
- La **participació** activa a classe i l'interès per l'assignatura al llarg del curs contribueixen en un 5% a la qualificació final.

Si algun dels conceptes anteriors no arriba al mínim establert, la nota que es farà constar a l'acta de l'assignatura serà 4 (suspens) i s'haurà de superar en convocatòries posteriors.

AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES (Definir expressions de càlcul per cada competència en funció de les activitats d'avaluació corresponents.)

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASSIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATÈRIA: Química Física

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Página 5 de 5

Per l'avaluació de les competències CB1 i E2, s'utilitzarà com indicadors la nota de les activitats de seguiment i la de els treballs i presentacions.

Per l'avaluació de les competències CB2 i E5, s'utilitzarà com a indicador la nota del treball experimental o de camp.

Per l'avaluació de la competència E7, s'utilitzarà com a indicadors la nota dels exàmens i la dels treballs i presentacions.

Per l'avaluació de les competències CB3 i E8, s'utilitzarà como a indicadors la nota dels treballs i presentacions i la de la participació.

Per l'avaluació de la competència CB4, s'utilitzarà com a indicadors la nota dels treballs i presentacions i la de la participació.

BIBLIOGRAFIA

- Principios de Fisicoquímica, de I.N. Levine, McGraw-Hill, 6a. ed. Madrid 2014.
- Química Física, de T. Engel i P. Reid, Pearson Addison-Wesley, Madrid 2006.
- Physical Chemistry, de P.W. Atkins Oxford University Press, 10a. ed. Oxford, 2014
- Problemas de Fisicoquímica, de I.N. Levine, McGraw-Hill, 5a. ed. Madrid 2005.

HISTÒRIC DEL DOCUMENT

MODIFICACIONS ANTERIORS

08 de Setembre de 2010, Dr. Santi Nonell

12 de Setembre de 2011, Dr. Santi Nonell

16 de Setembre de 2013, Dr. Santi Nonell

14 de Setembre de 2015, Dr. Santi Nonell

DARRERA REVISIÓ (Indicar data i autor/s)

12 de Setembre de 2016, Dr. Santi Nonell

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).