

ASSIGNATURA: FRONTERES EN LA QUÍMICA

MATÈRIA: Optativa

MÒDUL: Optatiu

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 1 de 5

CARACTERISTIQUES GENERALS*

Tipus: Formació bàsica, Obligatòria, Optativa

Treball de fi de grau, Pràctiques externes

Duració: Semestral

Semestre/s: 8

Número de crèdits ECTS: 3

Idioma/s: Anglès

DESCRIPCIÓ

BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ (del sentit de l'assignatura en relació als estudis. Entre 100 i 200 paraules.)

Curs en que es proporciona a l'estudiant perspectives sobre temes d'actualitat en química, donant-los les bases per a poder ampliar-los, si es desitja, en estudis posteriors de postgrau. El tema central és l'aplicació a la química de formes d'energia alternatives a la tèrmica: energia fotònica, energia elèctrica i energia de les interaccions. Es pretén així familiaritzar els alumnes amb formes alternatives de dur a terme reaccions químiques, donant-los eines per a desenvolupar una química totalment nova. El curs té un caràcter marcadament multidisciplinar en el que la química juga un paper central però no exclusiu. Es pretén així ajudar als alumnes a integrar coneixements d'altres disciplines per a enriquir la seva qualificació com a químics i ajudar-los a integrar-se en el futur en equips multidisciplinars on la comunicació eficaç serà imprescindible.

COMPETÈNCIES (de l'assignatura posades en relació amb les competències preassignades en la matèria.)

- Ser capaç de comprendre coneixements a la frontera de la Química per a la pràctica de les Ciències Químiques i Biomoleculars (E4, MECES-1)
- Ser capaç d'utilitzar noves tècniques i noves eines de les Ciències Químiques i Biomoleculars (E9)
- Ser capaç d'utilitzar l'anglès com a llengua estrangera (T2, MECES-4)

REQUISITS PREVIS * (mòduls, matèries, assignatures o coneixements necessaris per al seguiment de l'assignatura. Es poden fer constar assignatures que s'han d'haver cursat.)

Les competències pròpies del mòdul fonamental.

Nivell B2 d'anglès: Com que assignatures optatives s'impartiran en anglès, és necessari haver assolit aquest nivell d'aquesta llengua.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i / o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: FRONTERES EN LA QUÍMICA

MATÈRIA: Optativa

MÒDUL: Optatiu

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 2 de 5

CONTINGUTS (com a relació dels apartats que constitueixen el temari de la mateixa, fins a un detall de segon nivell.)

1.- ENERGIA DE LES INTERACCIONS: FONAMENTS DE NANOCIÈNCIA

L'energia a escala nanomètrica. Propietats nano vs. micro o medi continu. Estructures nanomètriques: estratègies top-down i bottom-up. Caracterització nanomètrica: microscopies i altres tècniques. Nanomaterials i les seves aplicacions: basats en carboni (clusters, wires, nanotubs, fullerenes i grafens), nanopartícules, materials continus nanoestructurats, compostos orgànics i polímers, nanocomposites i altres. Nanotecnologia: dispositius nanomètrics, nanomàquines, nanofabricació i aplicacions nanobiològiques.

2.- ENERGIA ELÈCTRICA: FONAMENTS D'ELECTROQUÍMICA.

Processos electròdics. Fonaments de termodinàmica i cinètica electroquímica. Tècniques de control de potencial. Tècniques de control de corrent. Aplicacions de l'electroquímica: Organoelectroquímica, Bioelectroquímica, Electroquímica aplicada a la ciència de materials, Emmagatzematge i conversió electroquímica de l'energia, Electroquímica i medi ambient.

3.- ENERGIA FOTÒNICA: FONAMENTS DE FOTOQUÍMICA

Creació d'estats excitats. Diagrames de Jablonski. Propietats dels estats excitats. Processos de relaxació. Aspectes cinètics: temps de vida i rendiments quàntics. Reaccions fotoquímiques. Processos de transferència de càrrega i d'energia. Processos dependents de l'oxigen. Fotocatàlisi. Fotobiologia i fotomedicina.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i / o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: FRONTERES EN LA QUÍMICA

MATÈRIA: Optativa

MÒDUL: Optatiu

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 3 de 5

METODOLOGIA

ACTIVITATS FORMATIVES * (Completar la taula relacionant activitats, càrrega de treball, en crèdits ECTS, i competències.)

Activitats formatives	Crèdits ECTS	Competències
Sessions d'exposició de conceptes	0,7	E4, T2
Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos	0,2	E9
Seminaris	0,1	E4, T2
activitats obligatòries despatx professor	--	--
Treball pràctic / laboratori	--	--
Presentacions	0,1	E9, T2
activitats d'estudi personal per part dels estudiants	1,7	E4, E9, T2
activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0,2	E4, T2
TOTAL	3.0	

EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA (justificant els mètodes didàctics usats en relació a les competències i els continguts de l'assignatura. Entre 100 i 200 paraules.)

L'assignatura fa servir els recursos didàctics següents:

- **Sessions d'exposició de conceptes**, en les que es presenten els conceptes inclosos en el programa, recolzant-los amb projeccions, exemples d'aplicació, animacions, laboratoris virtuals i experiències de càtedra. Es promou expressament la participació i el debat entre els alumnes. Per a l'**estudi personal** es facilitaràn, 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.
- **Sessions de resolució de problemes** en les que s'intenta ajudar l'alumne a comprendre l'abast dels conceptes presentats en les sessions d'exposició de conceptes ja relacionar, així com a identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de la Química Física Molecular. Es fa especial èmfasi en la resolució de problemes que requereixin l'anàlisi numèrica de dades.
- **Seminaris**, en els que es revisen aquells temes que presenten més dificultat d'aprenentatge i es preparen els exàmens.
- **Presentacions individuals**, amb les que es pretén que els alumnes aprenguin a comunicar-se eficaçment en anglès. Els alumnes prepararan un tema del qual realitzaran una presentació a classe de 10 min. La llista de temes de les presentacions es lliura al principi del curs. Es valora tant l'exposició del ponent com el seguiment de l'exposició per part de la resta de la classe i capacitat de formular preguntes pertinents.
- **Activitats d'avaluació**: es realitza un test al final de cada capítol i un examen final
- El calendari de totes aquestes activitats es lliura als alumnes al principi del curs.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i / o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: FRONTERES EN LA QUÍMICA

MATÈRIA: Optativa

MÒDUL: Optatiu

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 4 de 5

AVALUACIÓ

MÈTODES D'AVAUACIÓ * (Completar la taula relacionant mètodes d'avaluació, competències i pes en la qualificació de l'assignatura.)

Mètodes d'avaluació	Pes	Competències
Examen final	40%	E4, E9
Examen/s parcial/s	--	--
Activitats de seguiment	20%	E4, E9
Treballs i presentacions	30%	E4, E9, T2
Treball experimental o de camp	--	--
Projectes	--	--
Valoració de l'empresa o institució	--	--
Participació	10%	T2

RESULTATS D'APRENTATGE (Explicació de les realitzacions de l'alumne que permeten l'avaluació de competències, relacionant-los amb les competències i els mètodes d'avaluació.)

- L'alumne ha de demostrar el coneixement de temes fronterers en Química per a la pràctica de les Ciències Químiques i Biomoleculares (→ E4, MECES-1)
- L'alumne ha de demostrar la seva capacitat per utilitzar noves tècniques i noves eines de les Ciències Químiques i Biomoleculares (→ E9)
- L'alumne ha de demostrar capacitat per utilitzar l'anglès com a llengua estrangera en la comunicació científica i professional (→ T2, MECES-4)

QUALIFICACIÓ (Explicació del sistema de còmput de la qualificació de l'assignatura.)

L'avaluació de l'assignatura considerarà les qualificacions de les Activitats de seguiment (AS), dels Treballs i presentacions (TP), de la Participació (P) i l'examen final (EF).

La qualificació de les activitats de seguiment (AS, 20% de la nota final) es calcularà com a mitjana simple de les activitats realitzades.

La qualificació dels Treballs i presentacions (TP, 30% de la nota final) correspondrà a la valoració del treball i presentació que realitzaran els alumnes a classe.

La qualificació de la participació (P, 10% de la nota final) la s'adjudica el professor en finalitzar l'assignatura tenint en compte el nivell de participació que ha tingut l'alumne en el global de les activitats de l'assignatura.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i / o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: FRONTERES EN LA QUÍMICA

MATÈRIA: Optativa

MÒDUL: Optatiu

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 5 de 5

L'examen final (EF, 40% de la nota final) té com a objectiu valorar la síntesi de l'assignatura.

La qualificació final (CF) de l'assignatura es calcularà amb la fórmula següent: $CF = 0,4 EF + 0,2 AS + 0,3 TP + 0,1 P$ sempre i quan cadascuna de les notes parcials tingui un valor igual a superior a 4. En cas contrari, la qualificació final serà la menor d'entre $(0,4 EF + 0,2 AS + 0,3 TP + 0,1 P)$ i 4.

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

Per a l'avaluació de cada competència s'utilitzaran els següents indicadors:

Competència E4: examen final (EF) i activitats de seguiment (AS)

Competència E9: activitats de seguiment (AS) i treballs i presentacions (TP)

Competència T2: treballs i presentacions (TP)

BIBLIOGRAFIA (recomanada i accessible l'alumne.)

- Brian Wardle, Principles and Applications of Photochemistry, John Wiley & Sons 2009

HISTÒRIC DEL DOCUMENT

MODIFICACIONS ANTERIORS (Indicar data i autor/s, els més recents primer)

3 de Setembre de 2012, Dr. Santi Nonell

ÚLTIMA REVISIÓ (Indicar data i autor/s.)

1 de Febrer de 2016, Dr. Santi Nonell

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior (matèria, mòdul i / o pla d'estudis).