

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 1 de 6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Tipus: Formació bàsica, Obligatòria, Optativa

Treball de fi de grau, Pràctiques externes

Durada: Semestral

Semestre/s: 1

Nombre de crèdits ECTS: 5

Idioma/s: Castellà, Català, Anglès

DESCRIPCIÓ

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

En aquesta assignatura s'estudien les tècniques d'anàlisi instrumental que s'engloben sota la denominació de tècniques electroquímiques, espectrofotomètriques i cromatogràfiques.

En concret:

- Es forma l'estudiant en aquelles tècniques analítiques que el fonament sigui electroquímic. També es pretén proporcionar a l'alumne coneixements d'electroquímica en general i coneixements / metodologia que el capaciten per aplicar aquestes metodologies en la seva vida professional i per jutjar els resultats que s'obtinguin amb elles.
- Es desenvolupen les principals tècniques i procediments en mètodes espectrofotomètrics d'anàlisi i s'apliquen aquestes tècniques a diferents tipus de mostres.
- S'estudia el fonament de les tècniques cromatografies en tant a la seva capacitat de retenció / separació de substàncies. S'estudien els diferents mòduls que constitueixen els sistemes cromatogràfics: sistema de propulsió de fase mòbil, injecció de mostres, separació i detecció de components i tractament de la informació.

S'apliquen els conceptes estudiats a l'anàlisi de diferents tipus de mostres.

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

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 2 de 6

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

- Ser capaç de comprendre i aplicar els coneixements sobre la reacció química i les propietats físiques i fisicoquímiques de les substàncies a la identificació i quantificació de productes inorgànics / orgànics presents com majoritaris o traces (**E2.1, MECES-1**).
- Ser capaç d'identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de Química Analítica (**E7.2, MECES-2**).
- Ser capaç d'analitzar, integrar i interpretar dades i informació de l'àmbit de la Química Analítica (**E8.1, MECES-3**).
- Ser capaç de realitzar experiments relacionats amb els mètodes instrumentals d'anàlisi per aconseguir els requisits establerts en els mateixos (**E5, MECES-2**).
- Ser capaç de dissenyar processos i experiments per aconseguir els requisits establerts en els mateixos (**E10**).
- Ser capaç de comunicar-se eficaçment tant de forma oral com escrita (**T1, MECES-4**).

REQUISITS PREVIS* (mòduls, matèries, assignatures o coneixements necessaris pel seguiment de l'assignatura. Poden fer-se constar assignatures que s'han d'haver cursat.)

Les competències pròpies de les etapes educatives anteriors.

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

1. Introducció
2. Mètodes cromatogràfics i electroforètics.
 - 2.1. Fonament de les tècniques cromatogràfiques.
 - 2.2. Cromatografia en fase gas.
 - 2.3. Cromatografia en fase líquida.
3. Mètodes Electromètrics.
 - 3.1. Fonaments del electroanàlisi.
 - 3.2. Conductimetries, Potenciometries i Amperometries.
 - 3.3. Polarografia.
4. Mètodes Espectrofotomètrics.
 - 4.1. Introducció als Mètodes Espectrofotomètrics
 - 4.2. Absorció molecular en l'ultraviolat-visible
 - 4.3. Mètodes d'atomització de mostres líquides
5. Aplicacions de l'Anàlisi Instrumental
 - 5.1. Preparació de mostres
 - 5.2. Aspectes qualitatiu i quantitatiu.

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

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 3 de 6

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	0,9	E2.1
Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos	0,2	E7.2, E8.1
Seminaris	0,3	E8.1
Activitats obligatòries despatx professor	0,2	E7.2, E8.1
Treball pràctic / laboratori	1,3	E5, E8.1, E10, T1
Presentacions	0,1	T1
Activitats d'estudi personal per part dels estudiants	1,8	E2.1, E7.2, E8.1, E10, T1
Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0,2	E2.1, E7.2, E8.1, E10, T1
TOTAL	5	

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

En les **sessions d'exposició de conceptes** es presenten els conceptes inclosos en el programa, utilitzant les tècniques clàssiques: guix-pissarra i projeccions. En algunes classes s'intercalen experiències de càtedra que faciliten la comprensió d'alguns conceptes i afavoreixen la participació dels alumnes. Es promouen les classes dinàmiques en què el joc pregunta-resposta pot beneficiar no només l'alumne que ha formulat la pregunta, sinó també als seus companys.

Sessions de resolució de problemes i exercicis: Es disposa de col·leccions d'exercicis i problemes, que es van lliurant als alumnes al llarg del curs. Amb els exercicis s'intenta ajudar l'alumne a comprendre, aprofundir i relacionar els conceptes estudiats en les sessions d'exposició de conceptes. Amb els problemes els alumnes aprenen a utilitzar amb agilitat els conceptes teòrics i reforcen la seva comprensió. Exercicis i problemes, corresponents respectivament a les parts de teoria i de problemes dels exàmens, van engrossint aquestes col·leccions. A classe es resolen problemes / exercicis-típus i els problemes / exercicis que presenten més dificultats per als alumnes.

Pràctiques de laboratori: L'alumne disposa d'un termini prèviament establert per a la realització de cadascuna de les pràctiques. Per a cadascuna de les pràctiques es facilita una

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

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 4 de 6

breu descripció del mètode a seguir, prèviament disponible (plataforma Blackboard), que l'alumne haurà de completar amb la lectura de la bibliografia recomanada. Els resultats experimentals i les observacions realitzades s'han de registrar en el Diari de Laboratori. El Diari ha d'estar a disposició dels col·laboradors de càtedra i del professor del laboratori per a la seva revisió. Per a cadascuna de les pràctiques l'alumne haurà d'elaborar i lliurar un informe. Cada alumne realitzarà una presentació oral dels resultats i conclusions d'una de les pràctiques realitzades durant el curs.

Seminaris: S'imparteixen sobre un tema concret, o una part de l'assignatura, per enfortir-lo, simplement, atendre els dubtes que els hagin sorgit en estudiar sense la limitació que el factor temps imposa als altres tipus de classe.

Consultes individuals i en grup al despatx del professor: Els alumnes poden efectuar les seves consultes al professor de manera individual o en grups de dos a cinc persones.

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%	E2.1, E7.2, E8.1, E10
Examen/s parcial/s	-	-
Activitats de seguiment	10%	E2.1, E7.2
Treballs i presentacions	15%	E10, T1
Treball experimental o de camp	30%	E5, E8.1, T1
Projectes	-	-
Valoració de l'empresa o institució	-	-
Participació	5%	E8.1

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 que ha entès els conceptes bàsics de l'assignatura. Ha de ser capaç d'explicar amb correcció aquests conceptes. Ha de demostrar suficiència en diferenciar, relacionar i utilitzar aquests conceptes [E2.1, MECES-1] (Examen final, Activitats de seguiment)
- L'estudiant ha de demostrar habilitat per interpretar els resultats i observacions realitzades en les pràctiques individuals o en grup [E7.2, MECES-2] (Examen final, Activitats de seguiment).

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

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 5 de 6

- L'estudiant ha de demostrar l'habilitat en la realització de càlculs i tractament estadístic per avaluar la qualitat dels resultats [**E8.1, MECES-3**] (**Examen final, Treball experimental**).
- L'estudiant ha de demostrar l'habilitat d'elaborar informes de les pràctiques realitzades, així com mantenir un diari de laboratori complet, traçable i detallat [**T1, MECES-4**] (**Treball experimental, Treballs i presentacions**).
- L'estudiant ha de demostrar l'habilitat de comunicar de forma oral el treball experimental realitzat [**T1, MECES-4**] (**Treballs i presentacions**).
- L'estudiant ha de demostrar habilitat per aplicar els mètodes experimentals descrits [**E5, MECES-2**] (**Treball experimental**).
- L'estudiant ha de demostrar l'habilitat per dissenyar els experiments al laboratori [**E10**] (**Examen final, Treballs i presentacions**).

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

La qualificació d'aquesta assignatura s'obté:

Examen final		40%
Activitats de seguiment	10%	
Treballs i presentacions	15%	
Treball experimental		30%
Participació	5%	

Les **activitats de seguiment** s'avaluaran per escrit els coneixements que van adquirint els alumnes al llarg del curs.

Els **treballs i presentacions** inclouen tasques proposades durant el curs i la presentació oral d'una de les pràctiques realitzades.

Per avaluar **el treball experimental** es considerarà el diari de laboratori i els corresponents informes. També s'avalua l'actitud i la iniciativa mostrades per l'alumne en el laboratori.

Si la qualificació de l'examen final és inferior a 4 punts o les activitats de la part pràctica (treball experimental) són inferiors a 5, se suspendrà la primera convocatòria de l'assignatura. Per superar la mateixa en següents convocatòries s'hauran de realitzar activitats complementàries de tipus pràctic i / o d'examen. En tot cas es seguiran considerant les notes dels altres sistemes d'avaluació.

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

ASSIGNATURA: ANÀLISI INSTRUMENTAL

MATÈRIA: Química Analítica

MÒDUL: Química

ESTUDIS: Grau en Química

Pàgina 6 de 6

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

Competències	Mètodes d'avaluació	Observacions
Ser capaç de comprendre i aplicar els coneixements sobre la reacció química i les propietats físiques i fisicoquímiques de les substàncies a la identificació i quantificació de productes inorgànics / orgànics presents com majoritaris o traces (E2.1, MECES-1)	Examen final Activitats de seguiment	Preguntes de Teoria
Ser capaç d'identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de Química Analítica (E7.2, MECES-2)	Examen final Activitats de seguiment	Preguntes de Problemes Actitud i iniciativa
Ser capaç d'analitzar, integrar i interpretar dades i informació de l'àmbit de la Química Analítica (E8.1, MECES-3)	Examen final Treball experimental	Preguntes de justificar plantejaments o interpretar resultats Conclusions d'informes
Ser capaç de realitzar experiments relacionats amb els mètodes instrumentals d'anàlisi per aconseguir els requisits establerts en els mateixos (E5, MECES-2)	Treball experimental	Resultats de les pràctiques i apartat resultats d'informes
Ser capaç de dissenyar processos analítics per aconseguir els requisits establerts en els mateixos (E10)	Examen final Treballs i presentacions	Preguntes específiques examen final Diari de laboratori
Ser capaç de comunicar-se eficaçment tant de forma oral com escrita (T1, MECES-4)	Trabajo experimental Treballs i presentacions	Presentacions orals Aspectes formals d'informes

BIBLIOGRAFIA (recomanada i accessible a l'alumnat.)

- M. V. Dabrio y colaboradores. Cromatografía y electroforesis en columna. Ed. Springer. Barcelona (2000).
- A.J. Bard, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, 1980
- D.A. Skoog, Principios de Análisis Instrumental (4ª edición). McGraw-Hill.

HISTÒRIC DEL DOCUMENT

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

15 de Juny de 2015, Dr. Francesc Broto y Dr. Sergi Colominas

ÚLTIMA REVISIÓ (Indicar data i autor/s.)

29 d'Agost de 2016, Dr. Francesc Broto y Dr. Sergi Colominas

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