

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

Codi	34917
Nom	Química I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	3 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
CULEBRAS RUBIO, MARIO	315 - Química Física

RESUM

La *Química I* és una assignatura bàsica de 6 crèdits ECTS que s'impartix en el segon quadrimestre del primer curs del Grau en Enginyeria Electrònica Industrial. Junt amb la Química II, l'assignatura pretén que l'estudiant complete i formalitze els coneixements de Química que va adquirir durant el batxillerat o cicles formatius.

La *Química I* se centra en l'estudi de les reaccions químiques. En concret, descriu els seus aspectes termodinàmics i cinètics. Els continguts de l'assignatura Química I, són: Estequiometria. Dissolucions. Fonaments de la reactivitat química. Termodinàmica química. Cinètica química. Equilibri químic. Equilibris iònics en dissolució.

Els objectius generals de l'assignatura són:



- Formalitzar els coneixements de Química adquirits pels alumnes en els seus cursos d'Ensenyança Mitjana.
- Establir bases sòlides que sustenten amb èxit l'aprenentatge d'assignatures posteriors. Es pretén que adquirisquen un coneixement bàsic d'algunes parts fonamentals de la disciplina com són: el seu llenguatge (formulació química), els càlculs estequiomètrics, la termodinàmica i la cinètica química de les reaccions, l'equilibri químic i els equilibris iònics en dissolució.
- Aconseguir que adquirisquen el llenguatge bàsic de la Química de manera que expressen els conceptes químics amb precisió. També es pretén que siguin capaços d'establir relacions entre els conceptes estudiats, que coneguen les convencions i manegen correctament les unitats.
- Aconseguir que els estudiants siguin capaços de plantejar i resoldre problemes numèrics i interpretar els resultats obtinguts.
- Aconseguir que siguin capaços de buscar i seleccionar informació en l'àmbit de la Química.
- Potenciar les habilitats dels estudiants per al treball en equip.
- Promoure aquells valors i actituds que són inherents a l'activitat científica.

***NOTA:** Els objectius específics de l'aprenentatge es proporcionaran a l'alumne pel professor que impartisca l'assignatura.

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

L'estudiant ha de posseir certs coneixements bàsics per a cursar amb èxit l'assignatura. Estos sindiquen a continuació:

Nomenclatura i formulació química inorgànica i orgànica.

Ajust de quacions de reaccions químiques.

Càlculs estequiomètrics elementals.

Identificació del caràcter àcid-bàsic de compostos habituals.

Obtenció de l'estat d'oxidació dels elements que constitueixen un compost.

Càlcul de derivades i integrals senzilles.

Maneig de logaritmes i exponencials.

COMPETÈNCIES

1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

- CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.



- CG4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)
- CG7 - Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- CG15 - Capacitat de comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seues aplicacions en l'enginyeria.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Al finalitzar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Anomenar i formular els compostos químics inorgànics (G3+G15).
- Resoldre problemes senzills relacionats amb la quantitat de matèria implicada en una reacció química (G4+G15).
- Resoldre problemes quantitius senzills relacionats amb els processos químics en l'equilibri (G4+G15).
- Resoldre problemes quantitius senzills relacionats amb la cinètica de les reaccions químiques (G4+G15).
- Conèixer els principals tipus de reacció química i les seues característiques (G3+G15).
- Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics (G3+G15).
- Planificar i dur a terme estudis experimentals elementals de Química, explicar els seus resultats i realitzar informes sobre l'estudi (B4).

Atés que part de l'assignatura consistix en la realització de pràctiques en el laboratori, açò permetrà a l'alumne adquirir destreses en:

- El maneig del material habitual en un laboratori de Química (G3).
- La realització de les operacions de laboratori més freqüents (G3).
- El tractament de residus, mesures de seguretat i Primers auxilis en el laboratori (G7).
- Anàlisi dels resultats obtinguts i l'obtenció de conclusions lògiques basant-se en els conceptes químics ja adquirits (G4).
- L'elaboració d'un diari de laboratori (B4).

A més, es fomentarà el desenvolupament d'un conjunt de habilitats socials i tècniques. Entre estes destaquem:

- Capacitat per a treballar en grup per a resoldre un problema (G4+B4).

La dita habilitat es desenvoluparà a través del treball en equip en l'aula i en les activitats d'aprenentatge cooperatiu que es duran a terme al llarg del curs.

- Habilitat per a argumentar amb criteris racionals (G4).
- Capacitat d'escriure un text comprensible i organitzat (B4).
- Capacitat per a obtenir la informació amb què afrontar problemes científics (G4).
- Habilitat per a utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació (G4+B4).
- Capacitat d'anàlisi i de síntesi (G4).



Estes habilitats seran treballades en algunes classes de problemes i seminaris en què els alumnes hauran d'explicar-los als seus companys, així com en les sessions de debat que es plantegen arran de textos d'actualitat o problemes socials relacionats.

- Sensibilització mediambiental (G7).

La conscienciació de la importància dels aspectes mediambientals es treballarà al llarg de tot el curs. Per a això es proposaran exemples, exercicis i qüestions en què els conceptes químics estudiats s'aplicaran a problemes relacionats amb el respecte de l'entorn i la necessitat d'aconseguir un desenrotllament sostenible.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA

Qué és la Química? Repàs de conceptes bàsics. Formulació. Concepte de mol. Massa atòmica, molar i molecular. Concepte de proporció estequiomètrica. Reactiu limitant. Grau davanç. Càlculs amb gasos ideals. Dissolucions. Formes d'expressar la concentració.

2. L'ENERGIA DE LES REACCIONS QUÍMIQUES

Sistemes termodinàmics. Variables termodinàmiques. Funcions d'estat. Processos. Energia, calor i treball. Primer principi de la Termodinàmica. Entalpia de les reaccions químiques. Entalpia estàndard de formació. Entalpia de combustió. Cicles termodinàmics. Llei de Hess.

3. LA DIRECCIÓ DEL CANVI QUÍMIC

Espontaneïtat. Segon principi de la Termodinàmica. Entropies absolutes. Tercer principi de la Termodinàmica. Energia lliure de Gibbs. Criteri d'espontaneïtat i equilibri.

4. LEQUILIBRI EN LES REACCIONS QUÍMIQUES

Condió d'equilibri químic. Equilibri químic en sistemes gasosos ideals. Variació de la constant d'equilibri amb la temperatura. Equilibri en sistemes gasosos heterogenis. Principi de Le Châtelier.

5. EQUILIBRIS ÀCID-BASE

Definicions d'àcids i bases: Arrhenius, Bronsted-Lowry i Lewis. L'autoionització de l'aigua. Escala de pH. Força d'àcids i bases. Constants d'equilibri. Càlcul del pH. Sals. Hidròlisi. Dissolucions tampó.



6. EQUILIBRIS DE SOLUBILITAT

Equilibri entre sòlids iònics i les seues dissolucions saturades. Solubilitat i producte de solubilitat. Factors que afecten la solubilitat.

7. REACCIONS ELECTROQUÍMIQUES

Sistemes electroquímics. Reaccions doxidació-reducció. Piles galvàniques. Força electromotriu de les piles. Potencials delèctrode. Equació de Nernst.

8. LA VELOCITAT DEL CANVI QUÍMIC

Equació de velocitat. Equacions integrades de cinètiques senzilles. Mecanismes de reacció. Aproximació de letapa limitant. Influència de la temperatura sobre la velocitat de reacció. Equació dArrhenius. Catàlisi.

9. LABORATORI DE QUÍMICA I

1. INTRODUCCIÓ AL TREBALL AL LABORATORI QUÍMIC.

Normes de seguretat. Material i instrumentació. Tractament de residus. Pesada i balances. Mesura de volums.

2. PREPARACIÓ DE DISSOLUCIONS I MESURA DEL pH.

Dissolucions des de sòlids, des de líquids i per dilució. Mesura, anàlisi i discussió del pH de les dissolucions.

3. REACCIONS DOXIDACIÓ-REDUCCIÓ.

Reaccions redox qualitatives. Piles galvàniques.

4. VALORACIONS ÀCID-BASE.

Valoracions d'àcid fort-base forta amb indicador. Valoracions potenciomètriques d'àcid dèbil-base fort.

5. CINÈTICA DE LA DECOLORACIÓ DE LA FENOLFTALEÏNA EN MEDI BÀSIC MITJANÇANT MESURES DABSORBÀNCIA.

Equació de velocitat. Equacions integrades. Absorbància. Llei de Lambert-Beer. Espectofotòmetre.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Elaboració de treballs individuals	25,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura gira entorn de tres eixos: les sessions de teoria, les de problemes i les sessions de laboratori. En les sessions de teoria, s'oferix una visió global del tema, es recalquen els conceptes clau per a la seua comprensió i s'indiquen els recursos necessaris per a l'estudi del tema en profunditat per part de l'alumne (G3).

Les classes de problemes es desenrotllen seguint dos estratègies. En unes sessions, s'expliquen problemes prototip perquè l'alumne aprenga a plantejar i resoldre els problemes. En estes sessions, el protagonisme recau en el professor per tant és qui realitza l'exposició al grup. En altres sessions, el protagonisme recau en els estudiants, els que s'enfronten amb problemes anàlegs però més complexos. Una vegada conclòs el treball, els problemes són corregits i analitzats pels alumnes (G4+G15).

Les sessions de Laboratori són obligatòries i es desenrotllen en grups de 16 alumnes assessorats per un professor. Els estudiants treballen per parelles en la realització dels experiments químics. Abans de cada la sessió, els alumnes disposaran de la informació necessària per a realitzar els mateixos i hauran

de contestar unes qüestions preparatòries prèvies al treball en el laboratori. El professor responsable comentarà les característiques de la pràctica al començament de la sessió. Els alumnes elaboraran un quadern de laboratori en què s'arreglen els aspectes principals de l'experiment (G4+B4+G7).

Després del treball tutelat en el laboratori, els estudiants redactaran els resultats en un breu informe i contestaran a una sèrie de qüestions. Estes qüestions s'entregaran i serviran per a la seua avaluació. De forma coordinada, els professors de l'assignatura decidiran l'elaboració de memòries detallades dels experiments (B4).



AVALUACIÓ

Modalitat A:

L'avaluació de l'aprenentatge es durà a terme per mitjà d'una avaluació contínua dels progressos i del treball desenrotllat al llarg del curs. Per a això es tindrà en compte: l'assistència, la participació en classe i en les activitats que es programen i la resolució de les activitats proposades perquè es treballen de forma autònoma (qüestionaris de resposta múltiple, qüestions, problemes numèrics, etc...).

Una altra part de la nota s'obté amb l'avaluació de les pràctiques de laboratori.

Finalment, els coneixements i destreses adquirits s'avaluaran també per mitjà d'exàmens al llarg del curs.

Es proposa el següent esquema de qualificació:

1. Assistència i participació activa	5% (no recuperable) (G4+B4)
2. Activitats al llarg del curs	12.5% (recuperable) (G4+G15)
3. Proves d'avaluació contínua	12.5% (no recuperable) (G4+G15)
4. Pràctiques de Laboratori	20% (no recuperable) (G4+G7+G15+B4)
5. Examen final	50% (recuperable) (G3+G4+G15)

No obstant per a aprovar l'assignatura es considera obligatòria l'assistència a totes les sessions de laboratori, així com tindre aprovades les proves o exàmens per a amitjanar amb la resta d'ítems que conformen l'avaluació.

Es realitzaran proves curtes (de 15 a 20 min) d'avaluació contínua cada dos o tres temes en horari de classe. Estes proves no eliminen matèria.

També es realitzarà un examen al final del quadrimestre que constarà d'una primera part de qüestions teòriques, i una segona de resolució de problemes numèrics. La nota de l'examen final serà la mitjana de l'obtinguda en teoria i problemes. Per aprovar l'assignatura, la nota de l'examen final haurà de ser superior o igual a 3.5. En cas contrari, l'assignatura estarà suspesa amb la nota de l'examen final. Els alumnes que no aproven en la primera convocatòria oficial hauran de presentar-se a l'examen de la segona convocatòria.

Modalitat B:

Aquells estudiants *que no puguin assistir regularment a classe* seran avaluats d'acord amb el següent esquema alternatiu:

1. Pràctiques de Laboratori	20% (no recuperable) (G4+G7+G15+B4)
2. Examen final	60% (recuperable) (G3+G4+G15)
3. Activitats al llarg del curs	20% (recuperable) (G4+G15)



No obstant per a aprovar es considera obligatòria l'assistència a totes les sessions de laboratori, així com tindre aprovat l'examen final per a amitjanar amb la resta d'ítems que conformen l'avaluació.

Es realitzarà un examen al final del quadrimestre que constarà d'una primera part de qüestions teòriques, i una segona de resolució de problemes numèrics. La nota de l'examen final serà la mitjana de l'obtinguda en teoria i problemes. Per aprovar l'assignatura, la nota de l'examen final haurà de ser superior o igual a 3.5. En cas contrari, l'assignatura estarà suspesa. Els alumnes que no aproven en la primera convocatòria oficial hauran de presentar-se a l'examen de la segona convocatòria.

***NOTA:** Si algun estudiant de la modalitat A obtinguera més nota segons el criteri de la modalitat B, seran qualificats per mitjà d'esta última opció.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- CHANG, R.; GOLDSBY, K.A. "Química". México: Mc Graw Hill, ISBN 978-607-15-0928-4 11ª edición, 2013
- Apuntes de clase proporcionados por el profesor.

Complementàries

- T.L. Brown, H.E. LeMay y B.E. Bursten.
Química. La ciencia central (9ª ed.).
Pearson.Prentice Hall. México (2004).
- American Chemical Society
Química. Un proyecto de la ACS.
Reverté. Barcelona (2005).
- J.E. McMurray y R.C. Fay
Química General (5ª ed.).
Pearson Educación. México (2009).
- W.L. Masterton, C.N. Hurley.
Química. Principios y reacciones (4ª ed.).
Thomson. Madrid (2003).
- J.C. Kotz, P.M. Treichel.
Química y reactividad química (5ªed.).
Thomson. México (2003).
- B.G. Segal.
Chemistry. Experiment and Theory (2ªed.). (En inglés)
Wiley. Nueva York (1989).



- J. Peidró.
Problemas de Química para el primer ciclo.
EUB. Barcelona (1996).
- P. Atkins, L. Jones.
Principios de Química. Los caminos del descubrimiento (3ªed.).
Ed. Médica Panamericana. Madrid (2006).
- H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring.
Química general. Principios y aplicaciones modernas (8ªed.).
Prentice Hall. Madrid (2003).
- Amparo Olba.
Química General: Equilibri i canvi. (En valencià)
Col.lecció: Educació. Materials. PUV, València (2007).
- M.A. Herrero, J. Atienza, P. Noguera y L.A. Tortajada.
La Química en Problemas: Un enfoque práctico.
Ed. Universidad Politécnica de Valencia, (2008).