

Guia docent

330504 - QAU - Química de l'Automòbil

Última modificació: 23/06/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Xavier de las Heras

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE4. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seves aplicacions en l'enginyeria d'Automoció.

Genèriques:

CG10. Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Transversals:

1. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de quatre hores de classe a la setmana, que es dediquen 2 a explicar els fonaments teòrics i 2 a la resolució d'exercicis pràctics.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura "Química del cotxe" l'alumne ha de ser capaç de:

- Interpretar el concepte de reacció, calcular i aplicar les diferents formes d'expressar la quantitat de matèria.
- Reconèixer l'estructura química dels elements i compostos químics i relacionar-la amb les seves propietats.
- Entendre els diferents tipus d'enllaços químics i comprendre, a partir de l'enllaç químic, la formació de les molècules i les seves propietats.
- Saber descriure els estats de la matèria.
- Distingir i analitzar els principals tipus de reaccions químiques. Identificar i aplicar els paràmetres més rellevants.
- Descriure, expressar i aplicar coneixements bàsics de l'equilibri de les reaccions químiques.
- Entendre els processos contaminants bàsics de la química ambiental.
- Proporcionar les eines perquè l'alumnat sigui capaç de buscar informació, de seleccionar-la, de reflexionar sobre ella creant-se uns criteris propis.
- Conèixer l'impacte de la química en el medi ambient i el desenvolupament sostenible.
- Familiaritzar-se amb el llenguatge químic propi del món de l'automoció.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA DEL COTXE

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Introducció al llenguatge de la química de l'automoció
- Expressió de la concentració
- Elements, compostos i mescles
- L'equació química
- Combustió i combustibles
- Estequiometria de la reacció
- Càlculs estequiomètrics

Activitats vinculades:

- Classes expositives amb participació activa dels estudiants (Grup gran). Resolució de problemes i exercicis a l'aula (Grup petit).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 20h

Títol del contingut 2: ESTRUCTURA ATÒMICA, ENLLAÇ QUÍMIC I ESTATS DE LA MATÈRIA

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 2.1 Estructura atòmica. Llums i radiació.
- 2.2 Taula periòdica dels elements i propietats periòdiques.
- 2.3. L'enllaç químic: Enllaç iònic, Enllaç covalent, Enllaç metàl·lic i propietats de les substàncies i enllaç químic.
- 2.4 Estats de la matèria: Gas, líquid i sòlid.

Activitats vinculades:

- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).

Dedicació: 54h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 30h



Títol del contingut 3: EQUILIBRI QUÍMIC DE REACCIONS

Descripció:

3.1. Reaccions de transferència de protons.

Teories àcid-base. Força dels àcids i les bases. Sistema àcid-base de l'aigua. Concepte i càlcul del pH. Valoracions àcid-base.

3.2. Conceptes bàsics en les reaccions de transferència d'electrons.

Piles galvàniques. Cel·les electrofíiques. Equació de Nernst. Llei de Faraday.

Activitats vinculades:

- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 20h

Títol del contingut 4: QUÍMICA AMBIENTAL

Descripció:

4.1. Química en l'atmosfera. L'atmosfera. Composició i contaminació.

Activitats vinculades:

- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 10h



ACTIVITATS

Títol de l'activitat 1: Classes de teoria

Descripció:

Metodologia: Grup gran.

Exposició dels continguts de l'assignatura seguint un model de classe expositiva participativa.

La matèria s'ha organitzat en 4 àrees temàtiques que configuren els 4 capítols presentats en els continguts de la present guia.

Objectius específics:

En finalitzar aquestes classes, l'estudiantat ha de ser capaç de consolidar i adquirir els coneixements químics necessaris pel seguiment dels estudis d'Enginyeria de l'automoció enumerats en l'apartat "Objectius d'aprenentatge generals de l'assignatura".

Material:

Bibliografia bàsica i complementària.

Apunts del professorat (Atenea).

Lliurament:

Aquesta activitat s'avalua, conjuntament amb l'activitat 2, amb la realització de tres proves escrites: EXAMENS PARCIALS o FINAL seguint la programació de l'EPSEM, així com la realització d'alguna activitat complementària d'avaluació que es concretarà a l'inici dels curs acadèmic.

Dedicació: 75h

Grup gran/Teoria: 25h

Aprenentatge autònom: 50h

Títol de l'activitat 2: Classes de problemes

Descripció:

Metodologia: Grup petit.

De cadascun dels capítols el professorat indica a l'alumnat una sèrie de qüestions, exercicis i problemes que aquest ha de resoldre.

En les classes dins de l'aula es fa un seguiment del treball que ha fet l'alumnat, solucionant els dubtes que se li puguin haver presentat i discutint les diferents aproximacions o solucions a un exercici o problema plantejat.

Objectius específics:

En finalitzar aquestes classes, l'estudiantat ha de ser capaç d'aplicar els coneixements teòrics de la matèria a casos pràctics.

També ha de ser capaç de:

- Analitzar el problema: entendre l'enunciat.
- Desenvolupar un pla per a resoldre el problema.
- Resoldre el problema.
- Comprovar la solució: veure si la resposta és lògica i raonable. Verificar si són correctes tant les unitats així com el nombre de xifres significatives.

Material:

Bibliografia bàsica i específica.

Apunts del professorat (Atenea).

Lliurament:

Aquesta activitat s'avalua, conjuntament amb l'activitat 1, amb la realització de tres proves escrites: EXAMENS PARCIALS o FINAL seguint la programació de l'EPSEM, així com la realització d'alguna activitat complementària d'avaluació que es concretarà a l'inici dels curs acadèmic.

Dedicació: 45h

Grup petit/Laboratori: 25h

Aprenentatge autònom: 20h



Títol de l'activitat 3: Seminaris monogràfics

Descripció:

Metodologia: Grup petit.

L'estudiant ha de desenvolupar en grup un tema, cercar la bibliografia, redactar-lo i fer-ne una presentació oral davant el grup.

Objectius específics:

Ser capaç de buscar informació de forma autònoma i comunicar-la amb eines adequades.

Material:

La bibliografia que hagi cercat a internet.

Lliurament:

Un text i una presentació de diapositives al final del procés d'elaboració.

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

Títol de l'activitat 4: Proves individuals d'avaluació continuada

Descripció:

Proves individuals a l'aula amb una part de conceptes teòrics i resolució de problemes i/o qüestions relacionats amb els continguts de l'assignatura.

Comprèn tres proves, d'una durada aproximada de 2 h.

- Prova 1. Contingut 1. (25%)
- Prova 2. Contingut 2. (25%)
- Prova 3. Contingut 3 i 4. (20%)

Objectius específics:

El procés d'avaluació ha de permetre:

- Aportar els indicadors per fer el seguiment de l'aprenentatge que aconsegueix l'estudiant.
- Adquirir una visió global dels continguts i de l'aplicabilitat de la química del cotxe.
- Identificar les seves mancances per millorar el seu aprenentatge.

Material:

Enunciats i calculadora per a la realització de les proves.

Lliurament:

Resolució de les proves. Representa el 70% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

A) Avaluació continuada

3 Proves individuals (activitat avaluable: contingut 1): 23 %

(activitat avaluable: contingut 2): 23 %

(activitat avaluable: contingut 3 i 4): 23 %

Formulació: 8%

Treball en grup (lliurable): 23%

B) Avaluació única

Prova individual (activitat avaluable 1 al 4): 100 %

La qualificació final serà el màxim valor obtingut en l'avaluació segons el sistema A) o B).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Assistència a classe
- Realització de les proves individuals

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A. Química: undécima edición. 11ª ed. México: McGraw-Hill / Interamericana, 2013. ISBN 9786071509284.
- Bowers, Geoffrey M.; Bowers, Ruth A. Understanding chemistry through cars. Boca Raton: Taylor & Francis, 2015. ISBN 9781466571839.

Complementària:

- Petrucci, Ralph H., i altres. Química general: principios y aplicaciones modernas [en línia]. 10ª ed. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2011 [Consulta: 02/07/2019]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1510237?lang=cat. ISBN 9788483226803.
- Bell, Jerry, i altres. Química: un proyecto de la American Chemical Society. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 8429170014.
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Harman, Patrick A. Química y reactividad química. 5ª ed. México: International Thomson, 2003. ISBN 9706863079.

RECURSOS

Altres recursos:

Material digital docent, majoritàriament a l'Atenea: Apunts, en format Presentacions Power Point; Col·lecció d'Exercicis; Vídeos, que tracten sobre les tècniques pròpies de la química i qüestionaris, p.e. UPCommons:: "Tècniques bàsiques de laboratoris", <http://upcommons.upc.edu/video/handle/2009.2/1241>.

L'espai físic: aula amb pissarra i suport audiovisual, per impartir les classes. Aules per poder treballar en grup.

Atenció estudiant: físicament en el centre, en l'horari i lloc que estableix cada docent i en suport digital virtual (Atenea).