

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa  
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: Heras Cisa, Francesc Xavier De Las

### 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

MD1 Classe magistral o conferència (EXP)  
MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)  
MD3 Treballs pràctics en laboratori o taller (TP)  
MD5 Projecte, activitat o treball reduït (PR)  
MD7 Activitats d'Avaluació (EV)

### Objectius d'aprenentatge 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.



## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### Continguts

#### Títol del contingut 1: INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA DEL COTXE

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 8h  
Grup petit/Laboratori: 8h  
Aprentatge autònom: 20h

#### 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).

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

Dedicació: 54h

Grup gran/Teoria: 12h  
Grup petit/Laboratori: 12h  
Aprentatge autònom: 30h

#### Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 2.0 Estructura atòmica. Llums i radiació.
- 2.1 Taula periòdica dels elements i propietats periòdiques.
- 2.2. L'enllaç químic: Enllaç iònic, Enllaç covalent, Enllaç metàl·lic i propietats de les substàncies i enllaç químic.
- 2.3 Estat gasós: Lleis fonamentals dels gasos. Equació d'estat d'un gas ideal. Airbag.
- 2.4 Estat líquid: Forces intermoleculars en les líquids. Propietats dels líquids: Pressió de vapor. Viscositat. Tensió superficial. Pintures i detergents.
- 2.5 Estat sòlid. Tipus de sòlids i propietats: moleculars, iònics, covalents i metàl·lics.
- 2.6 Diagrames de fase. Dissolucions i propietats col·ligatives. Anticongelant.

#### 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).

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

<p>Títol del contingut 3: EQUILIBRI QUÍMIC DE REACCIONS</p>	<p>Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 7h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>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 electrolítiques. Equació de Nernst. Llei de Faraday. Corrosió.</p> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.</li> <li>- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.</li> <li>- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).</li> <li>- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).</li> </ul>	
<p>Títol del contingut 4: QUÍMICA AMBIENTAL</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 3h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: 4.1. Química en l'atmosfera. L'atmosfera. Composició i contaminació. 4.2. Química de l'aigua i contaminació</p> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.</li> <li>- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.</li> <li>- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable).</li> <li>- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable).</li> </ul>	

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### Planificació d'activitats

<b>Títol de l'activitat 1: Classes de teoria</b>	<b>Dedicació: 75h</b> <b>Grup gran/Teoria: 25h</b> <b>Aprenentatge autònom: 50h</b>
<p><b>Descripció:</b>            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.</p> <p><b>Material de suport:</b>            Bibliografia bàsica i complementària.            Apunts del professorat (Atenea).</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b>            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.</p> <p><b>Objectius específics:</b>            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".</p>	

<b>Títol de l'activitat 2: Classes de problemes</b>	<b>Dedicació: 45h</b> <b>Aprenentatge autònom: 20h</b> <b>Grup petit/Laboratori: 25h</b>
<p><b>Descripció:</b>            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.</p> <p><b>Material de suport:</b>            Bibliografia bàsica i específica.            Apunts del professorat (Atenea).</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b>            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.</p>	

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### 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.

### Títol de l'activitat 3: Seminaris monogràfics

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprentatge autònom: 10h

### 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.

### Material de suport:

La bibliografia que hagi cercat a internet.

### Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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

### Objectius específics:

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

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

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprentatge autònom: 10h

### 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 1:30 h.

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

### Material de suport:

Enunciats i calculadora per a la realització de les proves.

### Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### 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.

### Sistema de qualificació

La matèria se supera per Avaluació Continuada (AC) si s'obté una nota global major o igual que 5 en fer la mitjana ponderada de:

- Els continguts teòrics (70%) amb una nota major o igual que 4,5.
- Les activitats d'avaluació complementària (10%).
- Les proves de seminaris (20%).

Nota global =  $0,25 \times N1P + 0,25 \times N2P + 0,20 \times N3P + 0,20 \times NS + 0,10 \times NC$

on:

N1P correspon a la nota de l'examen parcial.

N2P correspon a la nota de l'examen parcial.

N3P correspon a la nota de l'examen parcial.

NS correspon a la nota dels seminaris.

NC correspon a la nota complementària de control de problemes en aula.

L'alumnat que no hagi aprovat els exàmens parcials caldrà recuperar-los al final.

### Normes de realització de les activitats

- Resoldre i lliurar les tres proves individuals d'avaluació continuada corresponents respectivament als continguts (70%).
- Lliurar, segons les condicions requerides pel docent, els problemes i/o exercicis d'avaluació continuada.
- Assistència obligada en les sessions de grup petit (seminaris) i realitzar i lliurar les activitats avaluables vinculades.

## 330504 - QAU - Química de l'Automòbil

### Bibliografia

#### Bàsica:

Bowers, Geoffrey M.; Bowers, Ruth A. Understanding chemistry through cars. Boca Raton: Taylor & Francis, 2015. ISBN 9781466571839.

Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A. Química: undécima edición. 11ª ed. México: McGraw-Hill / Interamericana, 2013. ISBN 9786071509284.

#### Complementària:

Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Harman, Patrick A. Química y reactividad química. 5ª ed. México: International Thomson, 2003. ISBN 9706863079.

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](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.

#### 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 audio-visual, 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).