

330070 - SQ - Sistemes Químics

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 QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: ANTONIO DAVID DORADO CASTAÑO

Altres: Gorchs Altarriba, Roser
Torra Bitlloch, Immaculada
Guimerà Villalva, Xavier
Prades Martell, Lledó

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Utilitzar el material bàsic de laboratori químic. Adquirir els coneixements bàsics de balanços de matèria i energia. Identificar les operacions presents en una planta química, juntament amb els serveis auxiliars (aigua i energia). Comprovar in-situ el funcionament d'una indústria química (procés, control de qualitat, seguretat). Conèixer els productes químics perillosos: normatives, ús, manipulació.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

330070 - SQ - Sistemes Químics

Metodologies docents

L'assignatura consta de 2 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i de 2 hores a la setmana d'activitats, problemes, pràctiques de laboratori, ... (grup petit).

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, d'una banda, a fer classes teòriques (grup gran) en què el professorat introdueix els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria i els desenvolupa. A les classes pràctiques (grup petit) es fan exercicis, debats, cerques, problemes, exposicions orals... on s'intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. En algunes d'aquestes activitats es treballa en grups petits, tot incorporant la competència genèrica de treball en equip.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a lectures orientades, audiovisuals visionats i resolució d'exercicis proposats.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Utilitzar el material bàsic del laboratori químic.
- Adquirir els coneixements bàsics de balanços de matèria i energia.
- Identificar les operacions presents en una planta química, i els serveis auxiliars (aigua i energia).
- Comprovar in situ el funcionament d'una indústria química (procés, control de qualitat, seguretat).
- Conèixer els productes químics perillosos: normatives, ús, manipulació.
- Comunicació eficaç oral i escrita.
- Treballar eficientment tant a nivell personal com en equip.
- Aprendre de forma individual (aprenentatge autònom).

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%

330070 - SQ - Sistemes Químics

Continguts

<p>1. Fonaments d'Enginyeria Química</p>	<p>Dedicació: 56h Grup gran/Teoria: 16h Grup petit/Laboratori: 16h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: En aquest contingut es treballa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La planta química. - Tipus d'operacions i règims d'operacions. - Fonaments de balanços de matèria i energia. - Operacions Unitàries i tipus de reactors. <p>Activitats vinculades: Classes teòriques amb suport audiovisual en grups grans. Plantejament i resolució de problemes a classe. Estudi i treball autònom de l'estudiant. Seguiment individualitzat i avaluació. Es duen a terme les activitats 1,2 i 3 que es realitzaran en les sessions de grups petits. Activitat 7.</p>	
<p>2. La Indústria Química</p>	<p>Dedicació: 94h Grup gran/Teoria: 14h Grup petit/Laboratori: 14h Aprentatge autònom: 66h</p>
<p>Descripció: En aquest contingut es treballa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De les matèries primeres als productes. - Tipus d'indústries del sector químic: petroquímiques, galvàniques, potabilitzadores, desalinitzadores, indústria dels plàstics, pintures. - Serveis auxiliars de la planta química: aigua i energia. - Control de qualitat a la indústria química. - Seguretat en plantes químiques. <p>Activitats vinculades: Classes teòriques amb suport audiovisual en grups grans. Plantejament i resolució de problemes a classe. Estudi i treball autònom de l'estudiant. Seguiment individualitzat i avaluació. Es duen a terme les activitats 4, 5 i 6 que es realitzaran en les sessions de grups petits. Activitat 8.</p>	

330070 - SQ - Sistemes Químics

Planificació d'activitats

1. FONAMENTS D'ENGINYERIA QUÍMICA: ACTIVITATS 1, 2, 3 (CONTINGUT 1).	Dedicació: 14h Grup petit/Laboratori: 14h
<p>Descripció: Resolució de problemes de Balanços de Matèria. Resolució de problemes de Balanços d'Energia. Aplicacions dels balanços en la resolució de problemes d'operacions unitàries i reactors.</p> <p>Material de suport: Audiovisual, campus digital Atenea, bases de dades.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Resolució de problemes de caire numèric, d'avaluació i interpretació de resultats (avaluació continuada).</p> <p>Objectius específics: En finalitzar aquestes activitats l'estudiant ha de ser capaç de: - Resolució de problemes de caire numèric, d'avaluació i interpretació de dades.</p>	
2. LA INDÚSTRIA QUÍMICA II: ACTIVITATS 4, 5 I 6 (CONTINGUT 3).	Dedicació: 12h Grup petit/Laboratori: 12h
<p>Descripció: Descripció de diferents tipus d'indústries del sector químic: petroquímiques, galvàniques, potabilitzadores, desalinitzadores, indústria dels plàstics, pintures. Realització de problemes relacionats (grups petits). Realització d'un treball, amb preparació d'una memòria i exposició oral d'alguna indústria del sector químic (grups petits).</p> <p>Material de suport: Mitjans audiovisuals, Campus digital Atenea, bases de dades, articles tècnics. Problemes de casos pràctics.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Resolució de problemes (avaluació continua). Redacció memòria i exposició oral (avaluació continua).</p> <p>Objectius específics: Prendre contacte amb diferents indústries químiques. Desenvolupar les capacitats oral i escrita. Desenvolupar la capacitat de treballar en equip. Desenvolupar l'aprenentatge autònom.</p>	
3. ACTIVITATS 7, 8 (PROVA ESCRITA).	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
<p>Descripció: Proves escrites individuals a l'aula relacionades amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.</p>	

330070 - SQ - Sistemes Químics

Material de suport:

Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova resolta es lliura al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

Objectius específics:

Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1 i 2.

Sistema de qualificació

L'avaluació continuada de les proves escrites es dona per superada si la mitjana ponderada és superior a 5:

Prova escrita bloc 1 = 40%

Activitats bloc 1 = 10 %

Prova escrita bloc 2 = 15%

Activitats bloc 2 = 35%

En cas contrari es manté la nota de les activitats del bloc 2 (35%) i s'avalua la resta de parts en un examen final amb els continguts del bloc 1 i 2 (65%).

Normes de realització de les activitats

- Totes les activitats proposades són obligatòries.

330070 - SQ - Sistemes Químics

Bibliografia

Bàsica:

- Aucejo, Antoni. Introducció a l'enginyeria química. València: Universitat de València, 2013. ISBN 9788437091624.
- Burton, George, i altres. *Salter's advanced chemistry*. Vol. 1, *Chemical storylines*. 2nd ed. Oxford: Heinemann, 2000. ISBN 0435631195.
- Felder, Richard M.; Rousseau, Ronald W. *Principios elementales de los procesos químicos*. 3ª ed. México: Limusa Wiley, 2003. ISBN 9681861698.
- Himmelblau, David Mautner. *Principios básicos y cálculos en ingeniería química*. 6ª ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997. ISBN 9688808024.
- Hougen, Olaf A.; Watson, Kenneth M.; Ragatz, R. A. *Principios de los procesos químicos*. Barcelona: Reverté, 1982. ISBN 8429140506.
- Vian Ortuño, Ángel. *Introducción a la química industrial*. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1994. ISBN 842917933X.
- Peiró Pérez, Juan J. *Balances de materia: problemas resueltos y comentados*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 1997. ISBN 8477215251.
- Henley, Ernest J.; Rosen, Edward M. *Cálculo de balances de materia y energía: métodos manuales y empleo de máquinas calculadoras*. Barcelona: Reverté, 1973. ISBN 8429172289.
- Coulson, J. M.; Richardson, J. F. *Ingeniería química*. Barcelona: Reverté, 1979-1984. ISBN 8429171347.
- McCabe, Warren L.; Smith, Julian C.; Harriott, P. *Unit operations of chemical engineering*. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. ISBN 0071247106.
- Barton, John; Rogers, Richard, eds. *Chemical reaction hazards: a guide to safety*. 2th ed. Rugby: Institution of Chemical Engineers, 1997. ISBN 0852953410.
- Santamaría, J. M.; Braña, P. A. *Análisis y reducción de riesgo en la industria química*. Madrid: Mapfre, 1994. ISBN 8471009692.
- Casal Fàbrega, Joaquim, i altres. *Anàlisi del risc en instal·lacions industrials [en línia]*. Barcelona: Edicions UPC, 1996 [Consulta: 11/07/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36154>>. ISBN 848963607.
- McCabe Warren, L.; Smith, Julian C.; Harriott, Peter. *Operaciones unitarias en ingeniería química*. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9701061748.

Complementària:

- Costa Novella, E. *Ingeniería química*. Madrid: Alhambra, 1983. ISBN 8420509892.
- Perry, Robert H., dir. *Manual del ingeniero químico [en línia]*. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001 [Consulta: 18/06/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1510158?lang=cat>. ISBN 8448130081.
- Sinnott, R. K. *Coulson & Richardson's chemical engineering*. Vol. 6, *Chemical engineering design*. 4th ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN 0750665386.

Altres recursos:

- Campus virtual atenea
- Material audiovisual
- Material informàtic