

Bases d'Experimentació en Enginyeria Química

Codi: 106054

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Font Segura

Correu electrònic: xavier.font@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

José Luis Montesinos Seguí

Francisco Valero Barranco

Kirian Bonet Ragel

Sady Roberto Rodriguez Avila

Eric Valdes Martin

Marina Guillen Montalban

Fco. J Guerrero Camacho

Prerequisits

Haver cursat l'assignatura de Bases de l'Enginyeria Química. Entendre el català, doncs els Guions de Pràctiques estan escrits en català.

Objectius

Els objectius de l'assignatura son:

- Assolir un nivell de coneixements mínim de conceptes bàsics en l'àmbit de la informàtica que inclouran la redacció d'informes, la cerca bibliogràfica i coneixements d'utilització de MS Word, PowerPoint i Excel.
- Comprovació experimental de diferents aspectes bàsics de l'enginyeria química. Aquests aspectes inclouen: els balanços d'energia calorífica i matèria i la determinació experimental de les propietats de transport de difusivitat d'un component i viscositat.

Competències

- "Comprendre i aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria química, i més concretament: balanços de matèria, energia i quantitat de moviment; termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic; cinètica dels processos físics de transferència de matèria, d'energia i de quantitat de moviment, i cinètica de la reacció química"
- Actitud personal
- Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixin transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
- Assumir els valors de responsabilitat i ètica professional propis de l'enginyeria química.
- Comunicació
- Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'ordre social, científic o tècnic.
- Treball en equip
- Ètica i professionalitat.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar balanços de matèria i energia en sistemes continus i discontinus.
2. Aplicar el mètode científic per a dur a terme balanços macroscòpics de matèria, energia i quantitat de moviment.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
7. Dissenyar experiments.
8. Fer una anàlisi crítica dels resultats experimentals i del treball global dut a terme.
9. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
10. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
11. Prevenir i solucionar problemes.
12. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
13. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'ordre social, científic o tècnic.
14. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
15. Treballar cooperativament.
16. Treballar de manera autònoma.
17. Utilitzar fulls de càlcul i entorns de programació numèrica en la resolució de problemes d'enginyeria química.

Continguts

Els continguts de l'assignatura es distribueixen en dues parts diferenciades, cada una d'elles corresponents a 3 ECTS: Pràctiques de bases en informàtica i Pràctiques de laboratori de Bases en Enginyeria Química

Pràctiques de bases en informàtica

- Microsoft Word: Aplicació a la redacció d'informes tècnics:
 - Format d'un document tècnic.
 - Generació automàtica de Taules de contingut.
 - Eines per cerques bibliogràfiques.
 - Citacions bibliogràfiques en documents.
- Microsoft Excel: Aplicació a problemes d'Enginyeria:
 - Entorn de treball. Operació bàsica i fórmules.
 - Funcions preprogramades a Excel.
 - Representacions gràfiques i regressions.
 - Sentències lògiques de programació.
 - Vectors i matrius.
 - Integració i derivació numèrica.
 - Eines i complements de MS Excel. El "Solver".
- Microsoft PowerPoint

Pràctiques de laboratori de Bases en Enginyeria Química

Es duran a terme dins les darreres 7 setmanes del segon semestre. Consta de 5 pràctiques que es faran al laboratori.

- Tècniques bàsiques de laboratori químic.
- Balanç d'energia calorífica.
- Balanç de matèria d'un component.
- Determinació de la difusivitat d'un component.
- Determinació de la viscositat.

Metodologia

La metodologia de l'assignatura es basa en el desenvolupament a l'aula d'informàtica o al laboratori de les pràctiques mencionades anteriorment. Les pràctiques de bases en informàtica aniran precedides per una breu sessió de teoria. Per dur a terme les pràctiques de laboratori l'estudiant disposarà d'un guió per cada pràctica que haurà de portar llegit i preparat abans de l'inici cada pràctica.

En ser un aprenentatge eminentment pràctic, l'assistència a les sessions pràctiques (informàtica i laboratori) és obligatòria. La no assistència es penalitzarà d'acord amb el que s'explica a l'apartat d'avaluació.

En funció del nombre d'alumnes, el calendari acadèmic, la capacitat de l'aula d'informàtica i el nombre d'instal·lacions experimentals, els alumnes es dividiran en diferents torns i en grups de 2 estudiants (si és possible). En el cas de les pràctiques d'Informàtica es duran a terme en horari de matí, en el cas de les pràctiques de laboratori hi haurà torns de matí i torns de tarda. Els grups d'estudiants no tenen cal que siguin els mateixos per les pràctiques d'informàtica i per les de laboratori.

Es farà una sessió prèvia de presentació a l'inici de les pràctiques de laboratori.

Normes generals de seguretat al laboratori

El primer dia de treball pràctic al laboratori, no el de presentació de l'assignatura, s'ha d'entregar als professors el document, signat, que es genera quan se supera el test base de "Seguretat als laboratoris". El test es troba al Campus Virtual. És obligatori portar bata de laboratori, material per prendre notes i el guió de la pràctica a realitzar prèviament estudiat, a més de seguir les normes de seguretat mencionades al Campus Virtual.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Presentació i funcionament de l'assignatura	2	0,08	11
Tipus: Supervisades			
Realització de les pràctiques	75	3	1, 6, 8, 9, 10, 14, 15
Tipus: Autònomes			
Elaboració d'informes i resolució de problemes	71	2,84	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 17

Avaluació

Procés i activitats d'avaluació programades

L'avaluació de les dues parts de l'assignatura és independent i cal una nota mínima de 5 de cada una de les parts per poder fer mitja entre elles.

Pràctiques de bases en informàtica

L'avaluació es farà sobre diferents exercicis que caldrà lliurar al finalitzar la sessió. Per a superar aquesta part de l'assignatura caldrà obtenir una qualificació igual o superior a 5.0 sobre 10 de mitjana de les diferents activitats d'avaluació continuada.

Pràctiques de laboratori de Bases en Enginyeria Química

L'assistència a les sessions de laboratori és obligatòria per aprovar l'assignatura. A més, les activitats d'avaluació inclouen:

- Presentació d'informes de cada pràctica: cal presentar tots els informes i tenir una mitjana de 5.0 sobre 10 de la nota dels informes per aprovar l'assignatura. El calendari de lliurament d'informes es notificarà abans de l'inici de les pràctiques.
- Actitud al laboratori: La nota de laboratori, a banda de l'assistència, també té en compte l'actitud envers l'assignatura (responsabilitat i comportament al laboratori, puntualitat, haver llegit la pràctica amb anterioritat, ...).
- Examen, cal una nota mínima de 4 per poder fer mitja amb la resta de notes i per aprovar l'assignatura.

La nota final d'aquesta part del'assignatura es calcularà com: 15% actitud al laboratori, 15% examen i 70% informes.

Qualificacions

Un estudiant es considerarà No Avaluable quan es doni una, de les següents situacions:

- El percentatge de realització de les activitats d'avaluació de Pràctiques de Bases en Informàtica tinguin un valor inferior al 67% de realització.

- El percentatge de realització de les activitats d'avaluació de Pràctiques de Bases en Laboratori d'Enginyeria Química tinguin un valor inferior al 67% de realització.
- Una assistència inferior al 60% de les sessions de pràctiques de laboratori.

La qualificació de Matricula d'Honor (MH) es podrà concedir a partir d'una nota mitjana igual o superior a 9.0 sobre 10. El nombre total de MH mai serà superior al 5% del total d'alumnes matriculats.

Si la nota mitjana de les dues parts de l'assignatura és igual o superior a 5 sobre 10, però una de les parts té una nota inferior a 5 la nota final de l'assignatura correspondrà a la nota més baixa.

Procés de recuperació

El procés de recuperació és independent per cada una de les parts de l'assignatura.

Pràctiques de bases en informàtica

Si la nota resultant de la mitjana dels exercicis és inferior a 5.0 sobre 10, es podrà recuperar aquesta part de l'assignatura en un examen que inclou tots els continguts treballats i que substituirà a les notes dels exercicis. Per participar a la recuperació, cal d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total d'aquesta part de l'assignatura.

L'examen de recuperació es farà d'acord amb el calendari marcat per la coordinació.

Pràctiques de laboratori de Bases en Enginyeria Química

Només es preveu la recuperació de l'examen i es requerirà una nota mínima de 4 per superar l'assignatura. Per presentar-se a l'examen de recuperació caldrà tenir una nota dels informes igual o superior a 5.

L'examen de recuperació es farà d'acord amb el calendari marcat per la coordinació.

Procediment de revisió de les qualificacions

L'estudiant tindrà l'oportunitat de demanar una revisió de les diferents activitats i informes lliurats dins les 24h posteriors a la publicació de la nota, contactant amb el professor que ha fet la correcció per tal d'agendar un a revisió, o bé seguint les indicacions que es donaran per fer les revisions.

Estudiants repetidors

Pels estudiants repetidors, si el curs anterior van aprovar una de les dues parts de l'assignatura, se'ls hi mantindrà aquesta nota i només hauran de recuperar la part suspesa.

- Bases d'informàtica: no caldrà que vagin a les classes de pràctiques d'informàtica, però sí que han de fer les proves parcials d'aquesta part. S'aplicaran els mateixos criteris de nota mínima que a la resta d'estudiants
- Bases de Laboratori en Enginyeria Química: No caldrà que vagin a les pràctiques de laboratori. Hauran de lliurar de nou els informes que havien suspès el curs anterior i caldrà que es presentin a l'examen i compleixin els mateixos criteris de nota mínima que la resta d'estudiants

Un estudiant repetidor sempre pot optar a repetir l'assignatura sencera, si és aquest el cas, cal que l'estudiant es posi en contacte amb el professor que coordina l'assignatura abans de l'inici de l'assignatura. En cas contrari s'entendrà que no es volen tornar a fer les pràctiques d'informàtica ni les de laboratori.

Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre l'assignatura sencera amb una nota de 3 sobre 10. A més, l'estudiant no podrà seguir amb l'assignatura en l'actual curs.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actitud	variable	0	0	3, 10, 11, 15
Correcció informes	variable	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17
Examen	optatiu	2	0,08	12, 13

Bibliografia

- F. Charte Ojeda, Excel 2016. Anaya Multimedia 2016 ISBN: 9788441538061
- M.B. Cutlip y M. Shacham. Resolución de problemas de Ingeniería Química y Bioquímica con Polymath, Excel y Matlab. Pearson Educación S.A. Madrid. 2008. ISBN: 978-84-8322-461-8.
- Steven C. Chapra & Raymond P. Canale Métodos numéricos para ingenieros. Ed. (2003) McGrwHill. ISBN: 970-10-3965-3
- CRC Handbook of Chemistry and Physics John R. Rumble, ed, 100th Edition CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton, FL.
- Tosun "Modeling in Transport Phenomena. A Conceptual Approach", 2nd ed., Elsevier, 2007.
- C.J. Geankoplis, "Transport Processes and Separation Process Principles", 4th ed., Prentice Hall, 2003.
- R.M. Felder, R.W. Rousseau, "Elementary Principles of Chemical Processes", 3rd ed., Wiley, 2000.
- Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
- R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot "Transport Phenomena", 2nd ed. John Wiley & Sons, 2002.
- R.C. Reid, J.M. Prausnitz, B.E. Poling "The Properties of Gases and Liquids", 4th ed. McGraw-Hill, 1987.
- M.L. Sheely "Glycerol viscosity table" Industrial and Engineering Chemistry, 24(9), 1932, 1060-1064.

Programari

MS Word i MS Excel