

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Albert Guisasola Canudas

Correu electrònic: Albert.Guisasola@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

Prerequisits

Tenir un nivell de coneixements matemàtics equivalent al necessari per superar Àlgebra lineal i Càlcul.

Objectius

Coneixements

Assolir un nivell de coneixements mínim de conceptes bàsics en l'àmbit de la informàtica que inclouran:

- Coneixements d'utilització de MS Excel i Matlab per a la resolució de problemes en Enginyeria Química.
- Conèixer els fonaments dels mètodes numèrics més elementals en la resolució de problemes d'Enginyeria Química.

Habilitats

Ser capaç d'aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes característics d'Enginyeria Química per mitjà de MS Excel i/o MATLAB. Més en concret:

- Assolir coneixements pràctics del full de càlcul Excel i saber aplicar-los en la resolució de problemes d'Enginyeria Química
- Assolir coneixements pràctics del llenguatge de programació MATLAB i saber aplicar-los en la resolució de problemes d'Enginyeria Química
- Aplicar a nivell bàsic els mètodes numèrics més elementals en la resolució de problemes d'Enginyeria Química en Matlab

Competències

- Actitud personal
- 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 treball personal

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els mètodes numèrics més bàsics en la resolució de problemes d'enginyeria química.
2. Descriure les limitacions de l'ordinador com a equip digital programable.
3. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
4. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
5. 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.
6. Prevenir i solucionar problemes.
7. Treballar de manera autònoma.
8. Utilitzar fulls de càlcul i entorns de programació numèrica en la resolució de problemes d'enginyeria química.

Continguts

Tema 1 Microsoft Excel. Aplicació a problemes d'Enginyeria

- 1.1. Entorn de treball. Operació bàsica i fórmules
- 1.2. Funcions preprogramades a Excel
- 1.3. Representacions gràfiques i regressions
- 1.4. Sentències lògiques de programació
- 1.5. Vectors i matrius
- 1.6 Integració i derivació numèrica
- 1.7. Eines i complements de MS Excel. El "Solver".

Tema 2 MATLAB. Llenguatge de programació

- 2.1. Introducció i característiques del MATLAB
- 2.2. Operacions amb variables, vectors i matrius
- 2.3. Arxius de comandes i funcions
- 2.4. Sentències bàsiques de programació a MATLAB: for ... end, while ...end, if...elseif....else...end
- 2.5. Gràfics
- 2.6. Operacions amb polinomis
- 2.7 Resolució de sistemes d'equacions lineals i no-lineals
- 2.8 Aproximació i interpolació
- 2.9 Diferenciació i integració numèrica
- 2.10 Resolució d'equacions diferencials ordinàries

Metodologia

El curs s'estructura en:

- a) Classes de teoria: On s'expliquen els conceptes bàsics i el fonament dels mètodes necessaris per a les classes de pràctiques d'ordinador/problemes.
- b) Classes de Pràctiques d'ordinador (en grups més reduïts): En aquestes classes es desenvolupen els conceptes descrits a les classes de teoria per mitjà de la resolució de problemes que l'alumne ha de resoldre per mitjà d'Excel o Matlab.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	15	0,6	1, 2, 8

Pràctiques d'ordinador	36	1,44	1, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi	23	0,92	1, 2, 8
Practiques individuals amb l'ordinador	62,5	2,5	1, 8

Avaluació

Durant el curs l'alumne anirà fent exercicis proposats pel professor. La realització d'exercicis és obligatòria per a aquells alumnes que es matriculin per primer cop a l'assignatura i voluntària per als alumnes repetidors. Els professors de pràctiques faran una avaluació diària del treball de l'alumne. En cas que aquesta sigui globalment negativa, podrà penalitzar com a màxim un 15 % de la nota final de l'assignatura.

Per a superar l'assignatura caldrà tenir una nota de 5/10. L'avaluació serà continuada amb tres proves parcials (una d'Excel i dues de Matlab). La nota final serà la mitjana de les proves parcials, sempre que la nota d'Excel i la nota de Matlab (mitjana de les dues proves parcials corresponents) sigui superior a 4/10.

Es programarà una prova final de recuperació on l'alumne podrà examinar-se de tota la matèria o només del bloc d'Excel o de Matlab que no hagi superat (es pot conservar la nota del bloc aprovat amb qualificació $\geq 5/10$).

La nota de "No Avaluable" està reservada a aquells qui no es presentin a cap test de progrés.

En cas de que algun alumne copiï en alguna de les proves parcials, l'assignatura quedarà suspesa amb un 0 de nota final.

Per al cas de les qualificacions dels tests de progrés es podran revisar fins 10 dies després d'haver lliurat les notes i en el cas de l'examen final s'anunciarà oportunament en funció del calendari acadèmic i administratiu.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exercici de recuperació	100%	4,5	0,18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
3 Tests de progrés	100% (33.33% cada test)	9	0,36	1, 2, 8

Bibliografia

Bibliografia bàsica

1. Excel 2007- La biblia- John Walkenbach. Anaya Multimedia ISBN: 8441522114 84-415-2211-4
2. Resolución de problemas de Ingeniería Química y Bioquímica con Polymath, Excel y Matlab. M.B. Cutlip y M. Shacham. Pearson Educación S.A. Madrid. 2008. ISBN: 978-84-8322-461-8.
3. Matlab con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas. David Lopez Bàez. (2008) ISBN: 978-970-15-1137-4.
4. Métodos numéricos para ingenieros. Steven C. Chapra & Raymond P. Canale. Ed. (2003) McGrawHill. ISBN: 970-10-3965-3

Bibliografia complementària

1. Matlab. An introduction with applications. Amos Gilat (2008) ISBN 978-0-470-10877-2
2. Essential MATLAB for Engineers and Scientists. Brian D. Hahn & Daniel T. Valentine. (2007) Elsevier. ISBN 13: 9-78-0-75-068417-0
3. Numerical Methods. Germund Dahlquist & Ake Bjorck. Prentice-Hall series in automatic computation. ISBN 0-13-627315.7.1974

Enllaços

Ajudes 'on line' Matlab: http://www.mathworks.es/academia/student_center/tutorials/

Ajuda 'on line' Microsoft Office: <http://office.microsoft.com/es-hn/training/default.aspx>

Pàgina d'intercanvi de Fitxers de Matlab <http://www.mathworks.es/matlabcentral/>

Pàgina principal de Matlab educació: http://www.mathworks.es/academia/student_center/tutorials/