

Aplicacions Informàtiques**2013/2014**

Codi: 102397

Crèdits: 6

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

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun 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

- Enginyeria Química
- 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

Tema 3 Introducció als Mètodes numèrics per Enginyeria Química

- 3.1 Resolució d'equacions no lineals
- 3.2 Resolució de sistemes d'equacions lineals
- 3.3 Aproximació i interpolació
- 3.4 Diferenciació numèrica
- 3.5 Integració numèrica
- 3.6 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
Pràctiques individuals amb l'ordinador	62,5	2,5	1, 8

Avaluació

- Durant el curs l'alumne anirà fent exercicis proposats pel professor que s'hauran d'entregar al final de cada classe a través del campus virtual (lliuraments periòdics). La realització i entrega d'exercicis és obligatòria per a aquells alumnes que es matriculin per primer cop a l'assignatura i voluntària per als alumnes repetidors. La no entrega d'exercicis pot penalitzar la nota final amb un factor proporcional al nombre d'exercicis no entregats en relació al total d'exercicis fets a les classes de pràctiques d'ordinador. La penalització reduirà, com a màxim un 20% de la nota final de l'assignatura.
- Periòdicament es faràn exercicis puntuables (3 tests de progrés) sense ajuda del professor. Aquests exercicis no eliminen necessàriament matèria, tot i que en cada exercici el temari podrà ser diferent depenent del progrés del curs. Per a superar l'assignatura caldrà que la mitjana de la nota dels 3 tests sigui superior a 5.0 i que la nota de cadascun dels tests sigui superior a 4.0.
- La nota de "No presentat" està reservada a aquells qui només es presentin a un o cap test de progrés.
- Per a aquells qui no superin l'assignatura mitjançant tests de progrés, es proposa un exercici final on entrarà tota la matèria de l'assignatura. Aquest constarà de diferents parts que inclouran com a mínim una part d'exercicis amb Excel i una part d'exercicis amb Matlab amb una ponderació que es detallarà el dia de l'examen. L'examen restarà suspès si l'alumne no assoleix una puntuació mínima de 4.0 en alguna de les parts o una nota mínima de 5.0 de nota promig.
- 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
3 Tests de progrés	100% (33.33% cada test)	9	0,36	1, 2, 8
Exercici final de síntesi i/o recuperació	100%	4,5	0,18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 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 principal Microsoft Excel: <http://office.microsoft.com/es-es/excel/FX100646963082.aspx?CTT=96&Origin=CL100570553082>

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/