

Guia docent de l'assignatura "Aplicacions Informàtiques"

2011/2012

Codi: 102397

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	951 Graduat en Enginyeria Química	FB	2	1

Contacte

Nom : Joan Albiol Sala

Email : Joan.Albiol@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 i contextualització

Coneixements

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

- Coneixements d'utilització d'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 Microsoft 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 i resultats d'aprenentatge

1936:E18 - Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.

1936:E18.02 - Descriure les limitacions de l'ordinador com a equip digital programable.

1936:E18.03 - Utilitzar fulls de càlcul i entorns de programació numèrica en la resolució de problemes

d'enginyeria química.

1936:E18.04 - Aplicar els mètodes numèrics més bàsics en la resolució de problemes d'enginyeria química.

1936:T02 - Adquirir hàbits de treball personal:

1936:T02.01 - Treballar de manera autònoma.

1936:T02.02 - Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.

1936:T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.

1936:T02.04 - Prevenir i solucionar problemes.

1936:T06 - Tenir una actitud personal adequada:

1936:T06.01 - 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.

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. 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 Ingeniería 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

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-----------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	15	0.6	1936:E18.02 , 1936:E18.03 , 1936:E18.04
Pràctiques d'ordinador	33	1.32	1936:E18.03 , 1936:T06.01 , 1936:T02.04 , 1936:E18.04 , 1936:T02.03
Tipus: Autònomes			
Estudi	20	0.8	1936:E18.02 , 1936:T02.02 , 1936:T06.01 , 1936:T02.03 , 1936:T02.01 , 1936:E18.03 , 1936:E18.04
Pràctiques individuals amb l'ordinador	65.5	2.62	1936:E18.03 , 1936:T02.01 , 1936:T02.02 , 1936:T02.03 , 1936:T06.01 , 1936:T02.04 , 1936:E18.04

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. Els exercicis no puntuen per si mateixos, però la no entrega d'exercicis penalitza 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 45% de la nota final.
- Periòdicament es faràn exercicis puntuables (4 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. La superació de tots els tests de progrés equivaldrà a la superació de l'assignatura. La nota final serà el promig dels tests de progrés. Per superar l'assignatura en aquesta modalitat, cada apartat s'ha de superar independentment dels altres.
- Un exercici final (prova final de síntesi. On entrarà tota la matèria de l'assignatura i que constarà de 3 parts. Una part de teoria (30% de la nota d'examen), una part d'exercicis amb Excel (30% de l'examen) i una part d'exercicis amb Matlab (40% de l'examen). L'examen restarà suspès si l'alumne no assoleix una puntuació mínima de 3 en alguna de les 3 parts. Aquesta pròva de síntesi no caldrà que la facin els alumnes que hagin superat tots els test de progrés.
- L'exercici final contindrà preguntes de cadascun dels apartats ja avaluats als tests de progrés prèvis que serviran per recuperar cada apartat. L'alumne que no hagi superat un apartat només caldrà que respongui a les preguntes d'aquell apartat no superat. Tot i així, com hi ha coneixements que són acumulatius, aquests poden aparèixer a qualsevol part posterior a aquella en la que van aparèixer per primera vegada
- 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.

Nota: Aquesta normativa no s'aplicarà a alumnes repetidors que prèviament ja hagin fet l'assignatura. La nota final per aquests alumnes serà directament la de la prova final.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
4 Tests de progrés	100% (25% cada test)	12	0.48	1936:E18.02 , 1936:E18.03 , 1936:E18.04 , 1936:T02.02 , 1936:T02.04 , 1936:T06.01 , 1936:T02.03 , 1936:T02.01
Exercici final de síntesi i/o recuperació	100% o el % que l'alumne estigui recuperant	4.5	0.18	1936:E18.02 , 1936:E18.04 , 1936:T02.01 , 1936:T02.03 , 1936:T06.01 , 1936:T02.04 , 1936:T02.02 , 1936:E18.03

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/