

Fonaments d'informàtica

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
26052	Obligatòria Semestral	1er / 1er	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

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

- a) Entendre l'ordinador com a un aparell digital programable i conèixer-ne les limitacions.
- b) Conèixer els fonaments i saber aplicar a nivell bàsic els mètodes numèrics més elementals en la resolució de problemes d'Enginyeria Química. Aquest inclouen:

- Resolució numèrica d'equacions lineals i no lineals
- Interpolació i aproximació numèriques
- Diferenciació e integració numèriques
- Resolució d'equacions diferencials ordinàries (EDO).

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

Competències genèriques

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat de resolució de problemes.
- Capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica.
- Aprenentatge autònom.

Capacitats prèvies

Tenir un nivell de coneixements matemàtics equivalent al necessari per superar les PAU.

Continguts

1. Conceptes Bàsics en Informàtica

1. Introducció. Generalitats. Maquinari i programari. Aplicacions i Sistemes operatius
2. Operació bàsica de l'ordinador i conceptes binaris bàsics. Taules de codis més comuns (ASCII, UNICODE)
3. Components d'un ordinador. Components bàsics. Dispositius perifèrics i accessoris més comuns.

2. Microsoft EXCEL. Aplicació a problemes d'Enginyeria

1. Entorn de treball. Operació bàsica i fórmules
2. Funcions preprogramades a Excel
3. Representacions gràfiques i regressions
4. Sentències lògiques de programació
5. Vectors i matrius
6. Eines i complements de MS Excel. El "Solver".

3. MATLAB. Llenguatge de programació

1. MATLAB. Llenguatge de programació
2. Introducció i característiques del MATLAB
3. Sentències bàsiques de programació a MATLAB
 - For ... end
 - While ...end
 - IF...elseif....else...end
 -
1. Arxius i funcions (function... end)
2. Operacions amb vectors, matrius, polinomis,...
3. Gràfics,

4. Resolució d'equacions no lineals

1. Mètodes de la bisecció i de la falsa posició
2. Mètode de Newton-Raphson
3. Mètode de la secant
4. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

5. Resolució de sistemes d'equacions lineals

1. Mètode de Cramer
2. Mètode d'eliminació de Gauss
3. Mètode de descomposició de LU
4. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

6. Aproximació i interpolació

1. Interpolació polinomial de Newton
2. Polinomis de Lagrange
3. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

7. Diferenciació numèrica

1. Revisió de conceptes. Pendants i derivades
2. Aproximacions numèriques a la derivada.
3. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

8. Integració numèrica

1. Regla dels trapezis
2. Regla de Simpson
3. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

9. Resolució d'equacions diferencials ordinàries

1. Mètode d'Euler
2. Mètodes Runge-Kutta

Metodologia docent

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 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.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No n'hi ha	50% Nota avaluació continuada 50% nota Examen Final 1ª (No entregar una part de l'examen final es considera com a no presentat).	100% nota Examen Final 2ª (No entregar una part de l'examen final es considera com a no presentat).

Bibliografia bàsica

- Excel 2003. Patrick Blattner. ED. Anaya. ISBN: 84-415-1675-8.
- Excel 2007- La biblia- John Walkenbach. Anaya Multimedia ISBN: 8441522114 84-415-2211-4
- Numerical Methods. Germund Dahlquist & Ake Bjorck. Prentice-Hall series in automatic computation. ISBN: 0-13-627315.7. 1974
- Matlab con aplicaciones a la ingeniería, física y finanzas. David Lopez Bàez. (2008) ISBN: 978-970-15-1137-4.
- Métodos numéricos para ingenieros. Steven C. Chapra & Raymond P. Canale. Ed. McGrawHill. ISBN: 970-10-3965-3. 2003

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

Enllaços

[Ajudes 'on line' de Matlab](http://www.mathworks.es/academia/student_center/tutorials/) http://www.mathworks.es/academia/student_center/tutorials/
[Pàgina principal Ms. Excel](http://office.microsoft.com/es-es/excel/default.aspx) <http://office.microsoft.com/es-es/excel/default.aspx>
[Matlab central. Pàgina d'intercanvi de fitxers](http://www.mathworks.es/matlabcentral/fileexchange/loadCategory.do) <http://www.mathworks.es/matlabcentral/fileexchange/loadCategory.do>
[Matlab. Pàgina principal de Matlab educació](http://www.mathworks.es/academia/) <http://www.mathworks.es/academia/>