

Càlcul II

Segon d'Enginyeria Química

Curs 2006/2007

Objectius del curs

Conèixer i saber resoldre les equacions diferencials i els sistemes d'equacions diferencials elementals d'ús més freqüent. Saber plantejar i resoldre alguns problemes de la Física o de la Química que es poden modelitzar amb equacions diferencials senzilles.

Saber aplicar el càlcul d'integrals dobles i triples al càlcul de volums, de centres de masses, de moments d'inèrcia, etc.

Familiaritzar-se amb els conceptes d'integral de línia i d'integral de superfície i saber formular, interpretar i aplicar els teoremes clàssics de l'anàlisi vectorial.

Prerequisits

Les assignatures d'Àlgebra lineal i de Càlcul I de la titulació d'Enginyeria Química.

Professors

Teoria : Joan Verdera, despatx C1-208.

Problemes : Joan Verdera

Programa

1. Equacions diferencials de primer ordre.

La noció d'equació diferencial. Equacions diferencials resolubles per mètodes elementals. Aplicacions.

2. Equacions diferencial d'ordre superior.

Equacions lineals amb coeficients constants. Mètode dels coeficients indeterminats i de la variació de constants. Sistemes d'equacions diferencials lineals.

3. Integració.

Integrals dobles sobre dominis elementals. Integració iterada. Integrals triples sobre dominis elementals. Canvis de variable més usuals. Aplicacions: càlcul de centres de masses, moments d'inèrcia,...

4. Funcions vectorials.

Corbes a l'espai. Vector tangent i normal. Longitud d'una corba. Curvatura. Camps vectorials: divergència i rotacional. Camps potencials.

5. Anàlisi vectorial.

Integrals de línia i fórmula de Green. Superfícies paramètriques. Integrals de superfície i fórmula de l'àrea. Teorema de Stokes. Camps irrotacionals. Flux d'un camp a través d'una superfície. Teorema de la divergència. Aplicacions.

Bibliografia

- Dennis G.Zill, *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*, sisena edició, International Thompson editores, México 1997.
- J.E. Marsden y A.J. Tromba, *Cálculo vectorial*, quarta edició, Addison-Wesley Longman, 1998.

Avaluació

Es farà un examen final. Aquest examen consistirà en la resolució de problemes, que eventualment podran contenir qüestions teòriques, i que no diferiran gaire dels de les llistes que s'aniran treballant a classe.