

CÀLCUL II

Enginyeria Informàtica

Troncal: 6 crèdits (3+3)

OBJECTIU

Amb els cursos de Càlcul I i Càlcul II es tracta d'aconseguir un domini, sobretot pràctic, de les eines bàsiques del càlcul amb funcions d'una variable: derivació, integració i sumació infinita.

En el tema 1, a més d'introduir l'aritmètica i la geometria dels números complexos, s'ha de fer un repàs de les relacions més importants entre les raons trigonomètriques dels angles.

En el tema 2 s'introdueixen simultàniament les sèries i les sèries de potències, les quals poden ser vistes com el resultat d'aplicar indefinidament la fórmula de Taylor. Convé insistir en la derivació i la integració de sèries de potències com a instrument per a desenvolupar una funció en sèrie.

En el tema 3 s'ha de fer veure la importància que té la possibilitat de poder desenvolupar les funcions periòdiques en sèries de sinus i cosinus a partir d'algun exemple del món físic. El contingut teòric ha de ser el mínim possible per a poder assegurar la convergència de la sèrie de Fourier de funcions senzilles i per a il·lustrar el comportament de les sèries divergents.

En el tema 4 s'ha d'aconseguir que els alumnes arribin a tenir una idea clara de l'ordre de creixement o decreixement que ha de tenir una funció o una sèrie perquè pugui ser integrable o sumable. A partir d'aquí l'estudiant ha d'agafar pràctica en el càlcul aproximat de sèries i Integrals.

TEMARI

1.- Números complexos.

Operacions amb números complexos.
Representació geomètrica. Coordenades polars
Trigonometria plana.

2.- Sèries

Sèries de potències i sèries numèriques.
Criteris de convergència. Radi i domini de convergència.
Operacions amb sèries i amb sèries de potències
Desenvolupament de funcions en sèrie.

3.-Sèries de Fourier

Polinomis trigonomètrics i sèries de Fourier. Càlcul de coeficients i desenvolupament de funcions senzilles.
Identitat de Parseval. Criteris de convergència.
El fenomen de Gibbs.

4.- Integrals impròpies.

Integració aproximada.
Concepte d'integral impròpia. Criteris de convergència.
Integrals i sèries.

BIBLIOGRAFIA

Calculus. Cálculo de una y varias variables. S.L. SALAS, E. HILLE. Ed. Reverté. 1995. 3^a edició.

Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. I. R. COURANT, F. JOHN, Ed. Limusa. 1974.

PRÀCTIQUES

Problemes

Es dona als estudiants una llista de problemes per cada tema del programa. A les classes de problemes es donen orientacions sobre els problemes de les llistes i es demana als alumnes que els resolguin. Periòdicament es demana als estudiants que presentin algun problema resolt.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Prova parcial tipus test a meitat del semestre. Es puntua sobre 1.5 i la nota que treu l'alumne s'afegeix a la nota de l'examen final.

Examen final.