

GUIA DOCENT
de l'assignatura
d'ANÀLISI COMPLEXA I DE FOURIER 08-09

Aquesta guia docent consta de nou punts:

1. Objectius de l'assignatura.
2. Continguts de l'assignatura.
3. Destreses a adquirir.
4. Metodologia de l'ensenyament.
5. Sistema d'avaluació
6. Coneixements matemàtics previs.
7. Bibliografia de referència.
8. Professors implicats.

1.- Objectius de l'assignatura.

- Conèixer i saber utilitzar els conceptes i resultats fonamentals de l'Anàlisi Complexa.
- Entendre amb profunditat les demostracions dels resultats més importants i les tècniques més habituals de l'àrea.

2.- Continguts de l'assignatura.

2.1 Preliminars

Nombres complexos. Funcions holomorfes i sèries de potències. Equacions de Cauchy-Riemann

2.2 Teoria Local de Cauchy

Integrals de línia complexes. Teorema de Cauchy-Goursat i el Teorema local de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Holomorfia i analiticitat. Prolongació analítica. Desigualtats de Cauchy, Teorema de Liouville i Teorema Fonamental de l'àlgebra. El principi del màxim.

2.3 Teorema dels residus

Sèries de Laurent i Singularitats aïllades. Teorema dels residus i aplicacions. El principi de l'argument i el Teorema de Rouché.

2.4 Sèries de Fourier

Funcions holomorfes i funcions harmòniques en un disc. Sèries i transformada de Fourier.

3. - Destreses a adquirir

- Operacions amb números complexos. Representació amb mòdul i argument. Càlcul d'arrels n -èsimes. Operacions amb exponencials i logaritmes complexos.
- Equacions de Cauchy- Riemann.
- Sèries de potències de les funcions elementals. Desenvolupaments en sèrie de potències. Derivació i integració de sèries.
- Càlcul d'integrals de línia complexes. Utilització de la fórmula integral de Cauchy.
- Entendre bé la identificació entre funcions derivables i funcions analítiques de variable complexa en contraposició amb el que passa en el cas de funcions de variable real.
- Desenvolupament en sèrie de Laurent de funcions elementals.
- Determinació de singularitats aïllades. Càlcul de residus.
- Càlcul d'integrals reals per residus.
- Localització de zeros de funcions analítiques amb el principi de l'argument i el teorema de Rouché.
- Concepte de funció harmònica i funció harmònica conjugada.

4.- Metodologia de l'ensenyament.

La comprensió dels resultats teòrics i de les tècniques emprades a les demostracions donen la base per a poder resoldre problemes. A la classe es presentaran les tècniques més habituals de l'assignatura. Els alumnes han de treballar a casa i a classe en la resolució de problemes. Aquests es presentaran a classe i es pretén que la solució quedi clara per a tots els estudiants.

A banda, els alumnes disposaran d'unes hores de consulta al despatx del professor, on podran consultar dubtes.

5.- Sistema d'avaluació de l'aprenentatge.

L'avaluació es farà mitjançant un examen final que valdrà un 75% de la nota final i proves parcials durant el curs que valdran l'altre 25% .

.

6.- Coneixements matemàtics previs.

Per seguir bé aquesta assignatura convé saber càlcul diferencial en varies variables.

7.- Referències bibliogràfiques.

J.BRUNA-J.CUFI. **Analisi Complexa**, Manuals, UAB, 2008

L.AHLFORS, **Complex Analysis**, 3^a edició. Mc. Graw-Hill, 1979

E.M.STEIN and R.SHAKARCHI, **Complex Analysis**, Princeton, 2003

8.- Professors implicats.

Artur Nicolau , despatx C-1/152. Horaris de consulta, Dijous de 12 a 14