

200101 - FVC - Funcions de Variable Complexa

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 725 - MA I - Departament de Matemàtica Aplicada I
Curs: 2013
Titulació: GRAU EN MATEMÀTIQUES (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: MARCOS NOY SERRANO
Altres: ANNA DE MIER VINUÉ
AGUSTIN ROIG MARTI

Competències de la titulació a les que contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE-2. Resoldre problemes de Matemàtiques, mitjançant habilitats de càlcul bàsic i d'altres, tot planificant-ne la resolució en funció de les eines de què es disposi i de les restriccions de temps i recursos.
2. CE-3. Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadístic, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o d'altres, per a experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes.
3. CE-4. Desenvolupar programes informàtics que resolguin problemes matemàtics, tot fent servir per a cada cas l'entorn computacional escaient.

Genèriques:

4. CB-1. Demostrar posseir i comprendre coneixements de l'àrea de les Matemàtiques, construïts a partir de la base de l'educació secundària general i a un nivell que, tot recolzant-se en llibres de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquin coneixements provinents de l'avantguarda de l'estudi de les Matemàtiques i de les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia.
5. CB-2. Saber aplicar d'una forma professional els coneixements matemàtics al seu treball i posseir les capacitats que, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia, s'acostumen a demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes.
6. CB-3. Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions, per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica.
7. CG-1. Comprendre i emprar el llenguatge matemàtic. Adquirir la capacitat d'enunciar propietats en diversos camps de la Matemàtica, de construir argumentacions, d'elaborar càlculs i de transmetre els coneixements matemàtics adquirits.
8. CG-2. Conèixer demostracions rigoroses d'alguns teoremes clàssics en diferents àrees de la Matemàtica.
9. CG-3. Assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic en termes d'altres ja coneguts i ser capaç de fer servir aquest objecte en contextos diferents.
10. CG-4. Saber abstraure les propietats estructurals (dels objectes matemàtics, de la realitat observada i d'altres àmbits), distingint-les de les que només són ocasionals. Poder comprovar-les amb demostracions o refutar-les mitjançant contraexemples, així com identificar errors en els raonaments incorrectes.
11. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
12. CG-6. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per a ampliar aquest coneixement.

200101 - FVC - Funcions de Variable Complexa

Metodologies docents

Hi ha tres hores de classe de teoria i dues de problemes per setmana.
El temari correspon als capítols 1-3 del llibre Stein-Shakarchi de la bibliografia.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Presentar les funcions holomorfes en una variable segons les propietats equivalents de ser transformacions conformes i de ser analítiques complexes.

Aplicar el Teorema de Cauchy i l'índex de camins al càlcul d'integrals per residus.

Operar amb sèries de potències reals i complexes, discutir el radi de convergència i el comportament a la frontera.

Il·lustrar així les nocions de convergència puntual, uniforme, uniforme sobre compactes.

Mostrar aplicacions de les funcions holomorfes i transformacions conformes en Matemàtiques i Física.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Grup gran/Teoria:	45h	24.00%
	Grup mitjà/Pràctiques:	0h	0.00%
	Grup petit/Laboratori:	30h	16.00%
	Activitats dirigides:	0h	0.00%
	Aprenentatge autònom:	112h 30m	60.00%

200101 - FVC - Funcions de Variable Complexa

Continguts

1: El pla complex	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h
2: Funcions holomorfes i sèries de potències	Dedicació: 23h Grup gran/Teoria: 14h Grup mitjà/Pràctiques: 9h
3: Teorema de Cauchy i aplicacions	Dedicació: 23h Grup gran/Teoria: 14h Grup mitjà/Pràctiques: 9h
4: Funcions meromorfes i el logaritme	Dedicació: 23h Grup gran/Teoria: 14h Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Sistema de qualificació

Ha haurà un examen parcial (EP) a mig quadrimestre i un examen final (EF).
La nota final serà el màxim entre la nota EF i la mitjana de les notes EP i EF.

Bibliografia

Bàsica:

Stein, E. M. ; Shakarchi, R. Complex Analysis. Princeton University Press, 2003.

Complementària:

Beck, M. ; Marchesi, G. ; Pixton, D. ; Sabalka, L. A first course in complex analysis [en línia]. San Francisco State University, 2009 Disponible a: <<http://math.sfsu.edu/beck/complex.html>>.

Bruna, J. ; Cufí, J. Anàlisi Complexa. Publicacions UAB, 2008.

Gamelin, T.W. Complex Analysis. Springer, 2001.