

Guia docent de l'assignatura "Complements de matemàtiques" 2011/2012

Codi: 100160

Crèdits ECTS: 5

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	776 Graduat en Física	OB	3	1

Contacte

Nom : Antonio Miguel Pineda Ruiz

Email : AntonioMiguel.Pineda@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És recomanable haver cursat les següents assignatures:

Càlcul d'una variable

Càlcul de varies variables

Objectius i contextualització

Es pretén que l'estudiant assoleixi la comprensió del concepte de variable complexa i les operacions associades (derivar, integrar, ...). L'estudiant haurà d'adquirir la capacitat d'aplicar amb agilitat les eines del càlcul a diferents tipus de problemes.

Igualment es pretén que l'estudiant assoleixi la comprensió del concepte de sèries i transformades i ser capaç d'aplicar amb agilitat les eines del càlcul a diferents tipus de problemes.

Competències i resultats d'aprenentatge

1309:E03 - Ser capaç d'adquirir amb rapidesa coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar-hi les competències pròpies del grau de Física aportant-hi propostes innovadores i competitives.

1309:E03.00 - Ser capaç d'adquirir amb rapidesa coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar-hi les competències pròpies del grau de Física aportant-hi propostes innovadores i competitives.

1309:E06 - Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

1309:E06.00 - Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

1309:T03 - Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.

1309:T03.00 - Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.

Continguts

Programa Variable Complexa.

1. Introducció als números complexos
2. Funcions d'una variable complexa
3. Derivades. Cauchy-Riemann
4. Integrals. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Teoremes relacionats
5. Sèries de Taylor i Laurent
6. Teorema del residu. Aplicacions a integrals reals

Programa Sèries i transformades.

1. Sèries de Fourier
2. Transformades (de Fourier)

Metodologia

Aquesta assignatura desenvolupa eines de llenguatge i càlcul matemàtics que són imprescindibles per a la formació bàsica d'un físic. El treball personal de l'estudiant és fonamental per assolir els coneixements i les destreses pertinents.

Les sessions de classe presencial es dividiran en:

Classes magistrals: El professor exposarà els conceptes i raonaments bàsics, de cada tema, amb el suport de exemples.

Classes de problemes: Entre una col·lecció de problemes, el professor resoldrà en detall una selecció. Els estudiants hauran de treballar pel seu compte la resta.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes: Entre una col·lecció de problemes, el professor resoldrà en detall una selecció. Els estudiants hauran de treballar	13	0.52	1309:E06.00 , 1309:T03.00
Classes magistrals: El professor exposarà els conceptes i raonaments bàsics, de cada tema, amb el suport de exemples.	25	1.0	1309:E06.00 , 1309:T03.00
Tipus: Supervisades			
Entrega selectiva de problemes	12	0.48	1309:E06.00 , 1309:T03.00
Tipus: Autònomes			
Estudi dels fonaments teòrics	40	1.6	1309:E06.00 , 1309:T03.00

Resolució de problemes individualment i en grup

30

1.2

1309:E06.00 ,
1309:T03.00

Avaluació

Examen parcial de variable complexa: 30% de la nota.

Examen final de variable complexa, i transformades i sèries: 70 % de la nota

Entrega selectiva de problemes que pot servir per pujar nota.

Examen de recuperació sobre el global de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final de variable complexa i transformades i sèries de Fourier	70%	3.5	0.14	1309:E03.00 , 1309:E06.00 , 1309:T03.00
Examen parcial de variable complexa	30%	1.5	0.06	1309:E03.00 , 1309:E06.00 , 1309:T03.00

Bibliografia

Bibliografia bàsica: Variable Complexa.

- M. R. Spiegel, Variable Compleja, Ed. McGraw-Hill (Schaum).
- J.W. Brown y R.V. Churchill, Variable Compleja y Aplicaciones, 7a edición, Ed. McGraw-Hill.

Bibliografia bàsica: Sèries i transformades.

- G. Arfken, Mathematical Methods for Physics.

Bibliografia més avançada i complementaria.

- D. Pestana Galván, J.M. Rodríguez García y F. Marcellán Español, Variable Compleja: Un curso práctico, Ed. Síntesis.
- J.E. Marsden and M.J. Hoffman, Basic Complex Analysis, 3a edición, Ed. Freeman.