

Complements de matemàtiques**2013/2014**

Codi: 100160

Crèdits: 5

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Antonio Miguel Pineda Ruiz

Correu electrònic: 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

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

Física

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

Resultats d'aprenentatge

1. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
2. 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.
3. 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.

Continguts

Programa Variable Complexa.

1. Introducció als nombres 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

Títol	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	1, 3
Classes magistrals: El professor exposarà els conceptes i raonaments bàsics, de cada tema, amb el suport de exemples.	25	1	1, 3
Tipus: Supervisades			
Entrega selectiva de problemes	11	0,44	1, 3
Tipus: Autònomes			
Estudi dels fonaments teòrics	39	1,56	1, 3
Resolució de problemes individualment i en grup	29	1,16	1, 3

Avaluació

Primer examen parcial de variable complexa: 30% de la nota.

Segon examen parcial de variable complexa: 50% de la nota.

Examen parcial de transformades i sèries de Fourier: 20% de la nota.

No cal nota mínima per fer mitjana.

Entrega selectiva de problemes que pot servir per pujar nota.

Examen de recuperació de la part de variable complexa: 80% de la assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de transformades i sèries de Fourier	20%	1	0,04	1, 2, 3
Examen de recuperació de variable complexa	80%	3	0,12	1, 2, 3
Primer examen parcial de variable complexa	30%	1,5	0,06	1, 2, 3
Segon examen parcial de variable complexa	50%	2,5	0,1	1, 2, 3

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.

- Mark J. Ablowitz, Complex variables: introduction and applications.
- 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.