

Curso Académico: ( 2017 / 2018 )

Fecha de revisión: 01-09-2017

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: LLEDO MACAU, FERNANDO

Tipo: Complementaria Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre : 1

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Cálculo I, Cálculo II y Álgebra Lineal.

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

El estudiante deberá familiarizarse con las técnicas más importantes de las funciones de variable compleja. En concreto debe entender y manejar los siguientes conceptos básicos:

1. Funciones elementales de variable compleja.
2. Integración en el plano complejo.
3. Desarrollos en series de potencias.
4. Aplicaciones del teorema de los residuos.

La asignatura se complementa con algunos temas básicos de las ecuaciones diferenciales ordinarias:

1. Resolución de ecuaciones diferenciales de 1er. orden.
2. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
3. Uso de la transformada de Laplace para resolver ecuaciones y sistemas lineales con coeficientes constantes.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

##### 1. FUNCIONES DE UNA VARIABLE COMPLEJA:

Números complejos.  
Funciones analíticas.  
Ecuaciones de Cauchy-Riemann.  
Funciones armónicas.  
Series de potencias y funciones elementales.  
Integración compleja.  
Teorema de Cauchy y aplicaciones.  
Series de Laurent y cálculo de residuos.  
Teorema de los residuos y aplicaciones.

##### 2. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS:

Problemas de valores iniciales y de contorno.  
Existencia y unicidad.  
Métodos elementales de resolución.  
Ecuaciones y sistemas lineales.  
Transformada de Laplace y aplicaciones.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

1. CLASES MAGISTRALES, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les faciliten seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
2. RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS por parte del alumno que servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
3. CLASES DE PROBLEMAS, en las que se desarrollen y discutan los problemas que se proponen.

4. EVALUACIONES PARCIALES.

5. EXAMEN FINAL.

6. TUTORÍAS.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los siguientes criterios:

- Controles parciales de evaluación (40%).
- Examen final (60%).

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- LEVINSON, N., REDHEFFER, R. M. Curso de Variable Compleja , Ed. Reverté, Madrid , 2003
- PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J. M. Y MARCELLÁN, F. Curso práctico de variable compleja y teoría de transformadas, Pearson Educación, S. A., 2014
- SIMMONS, G.F. y KRANTZ, S.G. Ecuaciones Diferenciales, Teoría, técnica y práctica , Ed. McGraw-Hill, México , 2007

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- EDWARDS, C. H. Jr., PENNEY, D. E. Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera, tercera edición , Ed. Prentice Hall México , 1993
- MARCELLÁN, F., CASASÚS, L. y ZARZO, A. Ecuaciones Diferenciales, Problemas de Contorno y Aplicaciones , Ed. McGraw-Hill, Madrid , 1990
- NAGLE, R.K. y SAFF, E.B. Fundamentos de ecuaciones diferenciales, segunda edición , Ed. Addison-Wesley , 1992
- PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J. M., MARCELLÁN, F. Variable compleja, un curso práctico, Editorial Síntesis, 1999
- SPIEGEL, M.R. Variable compleja , Ed. McGraw-Hill, México , 1971
- VOLKOVYSKII, L.I., LUNTS, G.L. y ARAMANOVICH, I.G. A collection of problems in complex analysis , Ed. Dover, N.Y., U.S.A. , 1991
- WUNSCH, A. D. Variable Compleja con Aplicaciones, segunda edición , Ed. Pearson Educación, México , 1999
- ZILL, D. G. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado, sexta edición , Thomson Editores, México , 1997