



Planificaciones

6113 - Análisis Matemático III C

Docente responsable: MURMIS EDUARDO GABRIEL

OBJETIVOS

- a) Que el alumno adquiera los conocimientos conceptuales y las habilidades operacionales involucradas en los contenidos de la asignatura integrándolos con los conocimientos de las asignaturas previas del Departamento.
- b) Que el alumno utilice el desarrollo de los distintos contenidos para consolidar su razonamiento lógico.
- c) Incentivar al alumno a utilizar modelos matemáticos en aplicaciones de ingeniería vinculados con los contenidos de la asignatura.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-Concepto de Funcion holomorfa de variable compleja. Cálculo diferencial e integral con funciones complejas.

Concepto de Convergencia puntual y convergencia uniforme de Sucesiones y Series funcionales, reales y complejas.

Funciones analíticas de variable compleja. Series de Taylor y de Laurent. Residuos.

Concepto de Transformada Z y su aplicación al estudio de sistemas discretos descritos por ecuaciones lineales en diferencias.

Concepto de Transformada de Laplace y su aplicación al estudio de sistemas descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.

Desarrollo de funciones periódicas en Series de Fourier y su aplicación a la resolución de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales.

Concepto de Transformada de Fourier. Aplicaciones.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1) Funciones de variable compleja. Transformación conforme.
- 2) Integración de funciones de variable compleja.
- 3) Series de Taylor y Laurent. Teorema de los residuos. Integrales impropias.
- 4) Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Ecuaciones de Laplace, calor y ondas.
- 5) Transformadas de Fourier y Laplace. Aplicaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

1.- Funciones de variable compleja. Transformación conforme.

Números complejos. Topología en el plano complejo. Funciones de variable compleja. Límite y continuidad. Derivabilidad y diferenciabilidad. Funciones multiformes. Condiciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas. Holomorfía. Estudio de las funciones elementales. Potencial complejo. Transformación conforme.

2.- Integración de funciones de variable compleja.

Integral curvilínea. Definición. Propiedades. Teorema de Cauchy. Corolarios. Fórmula integral de Cauchy. Teoremas relacionados.

3.- Series de Taylor y Laurent. Teorema de los residuos. Integrales impropias.

Sucesiones y series de funciones. Series de Taylor y Laurent. Convergencia. Singularidades. Singularidad en el infinito. Residuos. Residuo en el infinito. Teorema de los residuos. Integrales impropias de variable real: convergencia y cálculo mediante el teorema de los residuos.

4.- Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Problema de Sturm-Liouville. Series de Fourier. Convergencia. Propiedades. Problema de condiciones de contorno. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales:

Ecuaciones de Laplace, calor y ondas. Método de separación de variables. Método de D'Alembert.

5.- Transformadas de Fourier y Laplace.

Transformada de Fourier. Propiedades. Aplicaciones. Transformada de Laplace. Propiedades. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Apuntes, aplicaciones y ejercicios publicados en el sitio de internet de la asignatura <http://materias.fi.uba.ar/6113/>

(2) M. Balanzat, Matemática avanzada para la física, Eudeba, 1994.

(3) R. Churchill, Variable Compleja y aplicaciones, Mc. Graw Hill, 1960.

(4) W. Derrick, Variable compleja con aplicaciones, Grupo Editorial Sudamericana, 1984.

(5) D. Wunsch, Variable compleja con aplicaciones, Addison-Wesley Iberoamericana S.A., U.S.A., 1994.

(6) E. Kreyszig, Matemática avanzada para ingeniería vol. I y II, Limusa, 1990.

(7) P. O'Neil, Matemáticas avanzadas para ingeniería, México, Thomson, 2004.

(8) R. Churchill, Series de Fourier y Problemas de Contorno, Mc. Graw Hill, 1965.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clases teórico prácticas, con exposición de temas teóricos y resolución de problemas con participación de los alumnos y consultas.

Modalidad de Evaluación Parcial

Se evaluará el proceso de aprendizaje mediante una evaluación parcial y una evaluación integradora, ambas escritas, sin división de los temas en unidades temáticas.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Números complejos. Topología en complejos.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<2> 16/03 al 21/03	Funciones de variable compleja. Límite y continuidad.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<3> 23/03 al 28/03	Uniformización. Derivabilidad. Holomorfía.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<4> 30/03 al 04/04	Feriado	Feriado				
<5> 06/04 al 11/04	Feriado	Feriado				
<6> 13/04 al 18/04	Conjugadas armónicas. Potencial complejo.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<7> 20/04 al 25/04	Transformación conforme.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<8> 27/04 al 02/05	Integración de funciones de variable compleja. Teorema de Cauchy y otros. Series de Taylor. Series de Laurent.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<9> 04/05 al 09/05	Singularidades. Residuos. Cálculo de integrales.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<10> 11/05 al 16/05	Integrales impropias de variable real: cálculo mediante residuos.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<11> 18/05 al 23/05	Primera oportunidad del primer parcial.	Primera oportunidad del primer parcial.				
<12> 25/05 al 30/05	Problema de Sturm-Liouville. Series de funciones. Convergencia. Series de Fourier. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<13> 01/06 al 06/06	Segunda oportunidad del primer parcial.	Segunda oportunidad del primer parcial.				
<14> 08/06 al 13/06	Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Ecuaciones de Laplace, calor y ondas.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<15> 15/06 al 20/06	Transformada de Fourier. Propiedades y aplicaciones.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				
<16> 22/06 al 27/06	Transformada de Laplace.	Resolución de ejercicios de la guía de T.P.				

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Propiedades y aplicaciones.					

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	21/05	18:00	
2º	13	04/06	18:00	
3º				
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Ver cronograma.				