

EXP-UNC 42694/2012

RESOLUCIÓN CD N°212/2012**ANEXO****PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>ASIGNATURA:</b> Análisis Matemático IV - Métodos Matemáticos de la Física I	<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA/s:</b> Licenciatura en Física – Licenciatura en Astronomía	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Segundo año - Segundo cuatrimestre	

**FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS**

Se busca por una parte que el alumno adquiera los conceptos teóricos básicos del análisis complejo, series de Fourier y las ecuaciones diferenciales. Por otro lado, se espera que el alumno se familiarice con las principales técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones a la física.

**CONTENIDO****Capítulo I: Elementos de variables complejas**

Números complejos – Funciones de una variable compleja – Diferenciabilidad y analiticidad – Condiciones de Cauchy-Riemann – Integración en el plano complejo – Fórmulas de Cauchy – Sucesiones y series – Cálculo de residuos – Aplicación al cálculo de integrales.

**Capítulo II: Transformadas Integrales**

Series de Fourier – Propiedades básicas – Ejemplos de cálculo - Transformada de Fourier y transformada de Laplace – Propiedades. Teorema de convolución – Aplicaciones.

**Capítulo III: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**

Definiciones básicas – Clasificación – Teorema de existencia y unicidad – Ecuaciones de primer orden - Métodos de solución: separación de variables; factor

integrante – Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden – Métodos de solución: métodos de los coeficientes indeterminados – El método de variación de los parámetros – Solución en series de potencia - Aplicación de las transformadas integrales a la solución de ecuaciones diferenciales. Sistemas de ecuaciones lineales.

#### **Capítulo IV: Problemas de Contorno**

Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales – Clasificación – Tipos de problemas de contorno – Ejemplos de la física: Ecuación de Poisson; Ecuación de difusión; Ecuación de ondas.

#### **Capítulo V: Solución de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales**

Separación de variables – Sistemas de coordenadas – Solución de la Ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas, en coordenadas esféricas y en coordenadas cilíndricas – Funciones especiales – Ecuación de Poisson: método de la función de Green.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Mathematical Methods for Physicists, Fifth Edition [George B. Arfken](#) (Author), [Hans J. Weber](#) (Author), [Frank Harris](#)
- [Differential Equations: Theory, Technique, and Practice. George F. Simmons and Steven G. Krantz](#) by [George Finlay Simmons](#) (Jun 2006).

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Dictado de cuatro horas reloj semanales de clases teóricas y cuatro horas semanales reloj de clases prácticos. Se tomarán tres parciales.

### **EVALUACIÓN**

#### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Examen tradicional.

Tres evaluaciones parciales y un recuperatorio. El alumno que desaprobe el primer o segundo parcial podrá recuperar cualquiera de ellos o rendir el tercer parcial.

#### **CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD**

- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.