

Pcia. Roque Sáenz Peña, 10 de mayo de 2010

RESOLUCIÓN N° 156/10 – R.

VISTO:

El Expediente N° 01-2010-00045, iniciado por el Prof. Hugo A. BALLÉS, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Física Matemática I correspondiente a la carrera de Profesorado en Física, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera.

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta.

POR ELLO:

EL RECTOR ORGANIZADOR

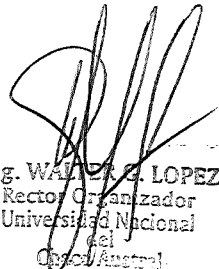
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL


RESUELVE

ARTICULO 1°. Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Física Matemática I**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2010 y que corresponde a la carrera de **Profesorado en Física**, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Regístrese, comuníquese al Prof. Hugo A. BALLÉS y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.




Ing. WALTER G. LOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del
Chaco Austral

		FÍSICA MATEMÁTICA I Resolución N° 156/10 – R. ANEXO	
Carga Horaria: 90 horas		Programa vigente desde: 2010	
Carrera		Año	Cuatrimestre
PROFESORADO EN FÍSICA		Segundo	Primer
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Calculo Diferencial e Integral II	Algebra y Geometría Calculo Diferencial e Integral I	Calculo Diferencial e Integral II	Física Matemática II Electricidad y Magnetismo
DOCENTES:		Profesor adjunto: Hugo A. Ballés	
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los conceptos básicos del Cálculo diferencial e integral de funciones de variables complejas y sus aplicaciones. • Aplicar serie de Fourier y transformada de Laplace en situaciones concretas de resolución de problemas. • Capacidad para aplicar en cada caso la técnica adecuada para resolver ecuaciones y utilizar sus resultados para la solución de problemas con condiciones de borde. 	
CONTENIDOS MINIMOS:		Funciones de una variable compleja. Calculo diferencial e integral en variable compleja y aplicaciones a la física. Análisis de Fourier. Transformada de Laplace. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales con condiciones de borde.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		<p>La metodología para el desarrollo de las Clases Teóricas - Practicas contempla la presentación de una situación problemática de la cual se infiere la necesidad de introducir los distintos conceptos matemáticos. A partir de esta etapa motivadora, se realiza el desarrollo teórico y practico de los contenidos de la unidad, con la participación activa de los alumnos, utilizando las formas metódicas que se encuadran dentro de la exposición dialogada, interrogación y demostración.</p> <p>Los Trabajos Prácticos se contempla que el alumno pueda adquirir el manejo de los contenidos en ejercicios de conceptualización para contribuir a la adquisición de procesos operativos, formalismos y automatismos en las operaciones aprendidas, aplicar los conocimientos a situaciones problemáticas y desarrollar su capacidad creativa ante situaciones nuevas para el planteo de modelos. Los ejercicios y problemas propuestos forman parte de una "Guía de Ejercicios y Problemas" que incluye, para cada unidad, a partir de una síntesis de los Conceptos Teóricos Básicos necesarios para la realización de cada Trabajo Práctico, una serie de Ejercicios de Conceptualización, que permitan afianzar cada uno de los temas y por último planteo de Situaciones-Problemas como un inicio al proceso de modelación y análisis de situaciones que corresponden a las distintas áreas que aplican la matemática y conforman el currículo de las carreras. Las formas metódicas utilizadas serán el trabajo en pequeños grupos para resolución y discusión.</p> <p>La práctica se complementa con actividades de laboratorio de informática.</p>	



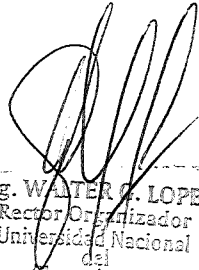
<p>MÉTODOS DE EVALUCIÓN:</p>	<p>La evaluación de la materia se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente.</p> <p>Criterios: Capacidad para resolver problemas de aplicación de los conceptos. Capacidad para identificar problemas, plantearlos y resolverlos en aplicaciones reales. Fluidez en el manejo de los conceptos del Cálculo diferencial e integral.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>TEMA I : FUNCIONES DE UNA VARIABLE COMPLEJA Limite, continuidad y derivada. Propiedades. Relaciones entre derivabilidad y continuidad. Condiciones de Cauchy-Riemann. Funciones analítica y armónicas. Funciones elementales: enteras, racional, exponenciales y trigonométricas complejas.</p> <p>TEMA II: INTEGRACIÓN EN EL CAMPO DE LOS COMPLEJOS Integración de funciones de variables complejas. Propiedades. Curva diferenciable a trozos. Parametrización de una curva. Integración a lo largo de una curva. Propiedades. Longitud de curva. Formula de Barrow. Teorema Cauchy-Goursat . Formula integral de Cauchy. Serie de Taylor. Serie de Laurent. Teorema de los residuos y aplicaciones.</p> <p>TEMA III: APLICACIONES A LA FÍSICA Distribución estacionaria de temperatura. Distribución de potencial eléctrico. Problema de Dirichlet para el semiplano.</p> <p>TEMA IV: ANÁLISIS DE FOURIER Funciones periódica. Serie generalizada de Fourier. Coeficientes. Funciones par e impar. Propiedades. Teorema de Dirichlet. Series de Fourier para funciones pares e impares. Funciones de periodo arbitrario. Forma compleja de una serie de Fourier. Espectro de amplitud y fase. Integral de Fourier. Condiciones de convergencia. Transformada de Fourier.</p> <p>TEMA V: TRANSFORMADA DE LAPLACE Transformada de Laplace. Propiedades. Transformada de funciones elementales. Condiciones suficientes de existencia. Transformada para derivadas e integrales. Transformada inversa. Propiedades. Métodos para hallar la transformada inversa. Resolución de ecuaciones diferenciales</p> <p>TEMA VI: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Ecuación diferencial lineal de orden n con coeficientes constantes y valores iniciales. Solución por los métodos de Laplace y del operador diferencial. La ecuación diferencial de segundo orden. Aplicaciones a la física. Resonancia sin y con amortiguamiento. Ecuación diferencial ordinaria con coeficientes variables. Solución por series de potencias. Ecuación diferencial de Legrenge y de Bessel.</p> <p>TEMA VII: ECUACIONES A DERIVADAS PARCIALES Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales de 2º orden. Ecuaciones de la física matemática con aplicaciones. Soluciones por separación de variables. Problema de la cuerda vibrante. Otras aplicaciones.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kreyszig, Erwin "Matemática avanzada para ingenieros" Tomo I y II. Limusa. 1978 • Ayres- Frank "Ecuaciones diferenciales" McGraw-Hill.1991 • Zill, Dennis. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones" Grupo Editorial.1988 • Sylvia Novo "Ecuaciones y sistemas diferenciales". McGraw-Hill. 1995

Resolución Nº 156/10 – R. - ANEXO -

BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none">• Spiegel, Murray. "Transformada de Laplace" McGraw-Hill• Spiegel, Murray. "Variable compleja" McGraw-Hill• Spiegel, Murray. "Análisis de Fourier" McGraw-Hill• Spiegel, Murray. "Cálculo superior" McGraw-Hill• Salvadori, Mario G., "Análisis numérico". Compañía Editorial. 1969• Churchill R., Brown J. "Variable compleja y aplicaciones" 1992.• Holbrok J. G. "Transformada de Laplace para ingenieros en electrónica". Limusa. 1979• Edwards, C. H. "Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones" Prentice / Hall. 1986• Stewart, J. "Cálculo multivariable". Thomson-Learning. 2002.
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio




Ing. WALTER C. LOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del
Chaco Austral