

Pcia. Roque Sáenz Peña, 15 de diciembre de 2009

RESOLUCIÓN N° 539/09 – R.

VISTO:

El Expediente N° 01-2009-01021, iniciado por el Prof. Hugo A. BALLEs, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Cálculo Diferencial e Integral II 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

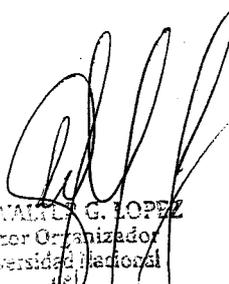
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

RESUELVE

ARTICULO 1°. Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Cálculo Diferencial e Integral II**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2009 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. BALLEs y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.




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

Carga Horaria: 120 horas		Programa vigente desde: 2009	
Carrera		Año	Cuatrimestre
PROFESORADO EN FÍSICA		Primero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Algebra y Geometría Analítica. Calculo Diferencial e Integral I	-----	Algebra y Geometría Analítica. Calculo diferencial e integral I	Mecánica Clásica Física Matemática I Calor y Termodinámica
DOCENTES:		Profesor Adjunto : Hugo A. BALLÉS	
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> Introducir las nociones de espacios topológicos y métricos. Adquirir conceptos y técnicas para el cálculo diferencial. Desarrollar habilidad para resolver problemas y aplicar los conocimientos adquiridos en análisis matemático. 	
CONTENIDOS MINIMOS:		<p>Espacios métricos. Espacios euclidianos. Funciones de dos y más variables. Curvas y superficies de nivel. Límite funcional doble. Generalización. Continuidad. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Derivadas direccionales. Teorema del valor medio de Lagrange. Derivabilidad de funciones compuestas. Fórmula de Taylor. Funciones definidas implícitamente por ecuaciones. Función inversa. Transformación inversa. Extremos libres y ligados. Integrales dobles y triples. Integrales sucesivas. Cambio de variables en integrales múltiples. Funciones vectoriales. Curvas. Curvas diferenciables. Campos escalares y vectoriales. Gradiente, divergencia y rotor. Integrales de línea. Teorema de Green. Función potencial. Superficies. Áreas. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema del rotor (enunciado). Ecuaciones diferenciales ordinarias elementales.</p>	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		<p>La metodología para el desarrollo de las Clases Teóricas 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 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>En 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 la currícula de las carreras. Las formas metódicas utilizadas serán el trabajo en pequeños grupos para resolución y discusión.</p>	



<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente. 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 Análisis Matemático.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>TEMA I: Funciones Vectoriales Función vectorial de una variable real. Álgebra de funciones vectoriales. Límite, continuidad, curvas. Derivada. Álgebra de derivadas. Diferencial. Versores principales. Plano osculador, normal y rectificante. Rectas tangentes, binormal y normal. Curvatura y torsión. Integral de una función vectorial. Aplicaciones.</p> <p>TEMA II: Funciones de Varias Variables Reales Nociones topológicas, espacios métricos y euclidianos. Puntos, conjuntos y entornos en el Espacio Euclideo n dimensional. Funciones de dos variables independientes: definición, campo de definición, representación gráfica, clasificación de funciones. Funciones de n variables.</p> <p>TEMA III: Límites-derivadas Límite dobles y reiterados, continuidad, curvas y superficies de nivel, interpretación geométrica del límite doble. Derivadas Parciales interpretación geométrica, Teorema del valor medio. Funciones Diferenciales, diferencial parcial y diferencial total, significado geométrico. Relación entre la diferenciabilidad, la derivabilidad y la continuidad. Derivada según una dirección y sentido. Gradiente.</p> <p>TEMA IV: Funciones Compuestas e Implícitas Funciones compuestas de una variable independiente. Funciones compuestas de varias variables independientes, derivadas, propiedades. Invariante de la expresión analítica de la diferencial total. Funciones Implícitas de una variable independiente, derivada, curva plana en forma implícita. Funciones Implícitas de varias variables independientes, derivadas, superficies en forma implícita. Sistema de funciones Implícitas, derivada. Determinante Funcional (Jacobiano). Teorema de Existencia de las funciones Implícitas, Interpretación geométrica, dependencia funcional. Anulación del Jacobiano. Inversión de una transformación. Transformación de coordenadas. Jacobiano de la transformación inversa.</p> <p>TEMA V: Derivación Sucesiva Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schawrz. Diferenciales totales sucesivas: Fórmula simbólica. Derivadas y diferenciales sucesivos de las funciones compuestas y de las funciones implícitas. Fórmulas de Taylor y Mac-Laurin para funciones de dos o más variables.</p> <p>TEMA VI: Extremos Relativos Máximos y mínimos absolutos y relativos de funciones de dos y más variables. Extremos libres, condiciones necesarias y suficientes. El Hessiano. Punto de ensilladura. Extremos relativos de funciones definidas implícitamente. Extremos de funciones con variables ligadas. Métodos de los multiplicadores de Lagrange. Método de los cuadrados mínimos. Reducción del problema al caso lineal.</p> <p>TEMA VII: Integrales Dobles, Triples, Aplicaciones Concepto de integral doble, interpretación geométrica, condiciones de integrabilidad, cálculo de la integral doble mediante las integrales reiteradas, propiedades de la integral doble. Teorema del valor medio. Integral Triple, definición e interpretación geométrica, reducción a integrales ordinarias, cambio de variable en la integral doble y</p>

<p>PROGRAMA ANALÍTICO</p>	<p>triple. Integrales Múltiples de cualquier orden, cálculo y cambio de variables. Aplicaciones: Calculo de áreas, volúmenes, momentos de inercia, centro de gravedad, teorema de Guldin Pappus, teorema Steiner.</p> <p>TEMA VIII: Integrales Curvilíneas Integral curvilínea definición, reducción a integral definida, Interpretación geométrica. Calculo de áreas mediante la integral curvilínea: Teorema de Riemann o de Green o de Gauss. Integración de diferenciales exactas, existencia y determinación de la función potencial (primitiva). Integrales curvilínea exacta .Teoremas. Integrales curvilíneas completa de tres variables. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema del rotor.</p> <p>TEMA IX : Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer Orden Concepto de ecuación diferencial. Generalidades. Formación de una ecuación diferencial a partir de una familia de curvas. Métodos elementales de solución (variable separable, homogénea, lineales de Bernoulli, exactas). Factor integrante de una familia de curvas planas. Ecuación de Lagrange. Trayectorias ortogonales.</p> <p>TEMA X: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Segundo Orden Definición, casos particulares que se reducen a la de primer orden. Ecuación diferencial de segundo orden homogénea. Propiedades de las soluciones. Ecuación diferencial lineal de segundo orden a coeficientes constante. Ecuación característica. Aplicaciones a problemas físicos donde se introduce una ecuación diferencial.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ayres- Frank "Ecuaciones diferenciales" . McGraw-Hill.1991 • Ghizzetti, A. "Complementos y ejercicios de analisis matematico" Editorial Universi . 1969 • Kreyzig, "Matematica avanzada para ingenieros" Limusa. 1978 • Norman B. Haaser, Joseph P. La Salle, Joseph A. Sullivan. "Análisis Matemático". Editorial Trillas. Volumen 2. 1995. • Phillips, H. B. "Análisis vectorial" Unión Tipográfica .1984 • Piskunov, N. "Calculo diferencial e Integral" Tomo II. Montaner y Simón.1978 • Rabuffetti, Hebe T. "Introduccion al analisis matemático" Calculo 2. El Ateneo. 1991 • Repetto, C. "Manual de analisis matematico" Macchi . 1981 • Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards. "Cálculo y Geometría Analítica". McGraw-Hill. 2002. • Stewart, J., "Calculo multivariable". Thomson-Learning.2002. • Sylvia Novo. "Ecuaciones y sistemas diferenciales". McGraw-Hill. 1995 • Zill, D. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones" Grupo Editorial.1988

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio




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