

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Resolución N° 340/09 – R.
ANEXO

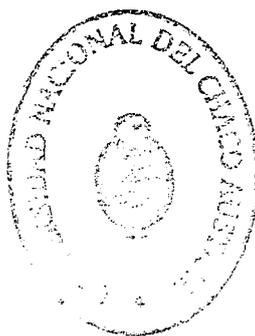
Carga Horaria: 160 horas		Programa vigente desde: 2009	
Carrera		Año	Cuatrimestre
PROFESORADO EN MATEMÁTICA		Primero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Algebra I	-----	Algebra I	
		Álgebra II Análisis Matemático II	
DOCENTES:		Profesor Adjunto: Prof. Miriam L. BOCKO Jefe de Trabajos Prácticos: Prof. José M. S. ALEGRE	
OBJETIVOS:		<p>Desarrollar habilidad para resolver problemas y aplicar los conocimientos adquiridos en Análisis Matemático</p> <p>Acrescentar su posibilidad de razonamiento abstracto para potenciar su capacidad de búsqueda de respuestas y reconocimientos de modelos aplicables a situaciones concretas a otras ciencias mediante la utilización de modelos matemáticos que le brinda el Análisis Matemático</p> <p>Comprender la importancia de la asignatura como instrumento auxiliar de las demás asignaturas del plan de estudio</p> <p>Desarrollar hábitos de observación y de reflexión crítica, así como de expresión clara y ordenada que le permitirán tener éxito en su actividad como estudiante y futuro profesional</p>	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		<p>Números Reales. Supremo e ínfimo. Completitud. Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Sucesiones de Cauchy. Teorema de Bolzano-Weierstrass. El número e. Funciones: Suma, producto, cociente, composición. Límite de funciones. Funciones continuas. Funciones monótonas e inversas. Derivadas. Reglas de diferenciación. Tangente. Extremos. Derivadas de orden superior. Teorema del valor medio. Desarrollo de Taylor y estimación del resto. Primitivas. Métodos de integración. Integrales definidas. Teorema fundamental del cálculo. Integrales impropias. Área, volumen y longitud. Curvatura de curvas planas. Funciones trascendentes: diferenciación e integración</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</p>	

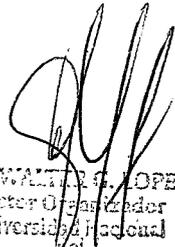
<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS</p>	<p>Trabajo Práctico, una serie de Ejercicios de Conceptualización, que permitan afianzar cada uno de los temas y por último planteo de Situaciones-Problemas como un inicio al proceso de modelación y análisis de situaciones que corresponden a las distintas áreas que aplican 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 materia se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente en la Institución. Criterios: Fluidez en el manejo de los conceptos del Análisis Matemático Capacidad para resolver problemas de aplicación de los conceptos Capacidad para identificar problemas, plantearlos y resolverlos en aplicaciones reales</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>TEMA 1: NOCIONES PREVIAS El conjunto de los Números Reales. Conjuntos Acotados. Intervalos: Clasificación. Entorno de un punto. Punto de acumulación. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Supremo e Ínfimo. Completitud.</p> <p>TEMA 2: FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL Relaciones funcionales. Notación de función. Representación gráfica de funciones en sistemas de coordenadas cartesianas ortogonales. Funciones elementales: algebraicas, trascendentes y especiales. Clasificación de las funciones uniformes: pares e impares, explícitas e implícitas. Campo de definición (Dominio) y Campo de Variabilidad (Imagen) de una función: Definición y análisis.</p> <p>TEMA 3: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES Límite de una función: Definición e interpretación geométrica. Límites Laterales. Límites finitos e infinitos. Propiedad de los límites. Indeterminación de límites. El número e. Límites notables. Límite de la relación entre el seno y su arco al tender a cero este último. Infinitésimos: Definición, Clasificación y Comparación. Asíntotas. Función continua en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidades. Análisis gráfico de funciones continuas y discontinuas. Operaciones con funciones continuas. Teoremas de las funciones continuas en un intervalo cerrado.</p> <p>TEMA 4: DERIVADA Incrementos. Cociente incremental. Derivada de una función en un punto: Regla general para la derivación. Interpretación geométrica de la derivada. Continuidad de las funciones derivables. Recta tangente y recta normal. Reglas de derivación: derivada de una constante, de la variable independiente, de una función por una constante, de la suma de un número finito de funciones derivables, de una potencia, de un producto de funciones, de un cociente de funciones. Derivada de funciones trascendentes: derivada del logaritmo neperiano, del logaritmo decimal, las funciones trigonométricas, de la función exponencial, de la función potencial – exponencial.</p> <p>TEMA 5: DIFERENCIAL. Definición y expresión analítica de la diferencial. Representación geométrica de la diferencial. Relación con el incremento. Aproximación mediante diferenciales. Diferencial de una función de funciones. Diferencial de funciones implícitas. Expresión de las derivadas sucesivas. Derivadas parciales. Derivada de las funciones inversas. Derivada de las funciones hiperbólicas.</p> <p>TEMA 6: APLICACIONES DE LAS DERIVADAS Ángulo de dos curvas. Ecuación de la tangente y la normal. Longitudes de la tangente, normal, subtangente y subnormal. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos absolutos y relativos de una función. Distintos criterios para su determinación. Concavidad</p>

<p>PROGRAMA ANALÍTICO</p>	<p>y Convexidad. Puntos de inflexión de una curva. Derivación gráfica. Velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo.</p> <p>TEMA 7: VARIACIÓN DE FUNCIONES Teorema de Rolle: Demostración e interpretación geométrica. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial (Lagrange): Demostración e interpretación geométrica. Teorema de Cauchy. Límites indeterminados: Regla de Bernoulli - L'Hôpital. Generalización. Aplicaciones al cálculo de diferentes límites indeterminados. Polinomios de Taylor y de Mac Laurin. Desarrollo de la fórmula de Taylor.</p> <p>TEMA 8: INTEGRAL INDEFINIDA. La función primitiva. Constante de integración. Integración inmediata. Propiedades de la integración. Integración del diferencial de x. Integral de una potencia. Métodos de integración: por sustitución, por partes, de expresiones fraccionarias, de funciones trigonométricas: diferentes casos, por sustitución trigonométrica y por racionalización.</p> <p>TEMA 9: INTEGRAL DEFINIDA Definición general de integral definida. Integral de Riemann. Cálculo de área. Cálculo de la integral definida: Fórmula de Barrow. Propiedades de las integrales definidas. Significado del signo negativo en el cálculo de área. Cambio de variable de la integral definida. Teorema del valor medio para el cálculo integral. Aplicaciones de la integral definida: Áreas de superficies limitadas por curvas planas; Volumen de un sólido de revolución; Volumen de un sólido de revolución hueco; Longitud de un arco de curva. Integración aproximada: Fórmula de los trapecios y Fórmula Parabólica. Integrales impropias: Diferentes casos.</p> <p>TEMA 10: SUCESIONES Y SERIES. Sucesión numérica: definición, límite de sucesiones. Series Numéricas: Definición y Clasificación. Serie geométrica. Condición de convergencia. Criterios de convergencia para series de términos positivos: Criterios de comparación, de D'Alambert, de la raíz o de Cauchy y de Raabe. Serie alternada: Definición y criterio de convergencia. Serie de potencia.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>STEWART JAMES. <i>Cálculo de una variable</i>. Edit International Thomson. México. 1998 EDWARDS y PENNEY. <i>Cálculo y Geometría Analítica</i>. Prince Hall Hispanoamérica S.A. México. 1987 GRANVILLE, W. <i>Cálculo diferencial e integral</i>. UTEHA. Edit. 1978 GUIZZETTI A. <i>Complementos y Ejercicios de Análisis Matemático. Volumen II</i>. Edit. EUCA. Bs. As. 1969 GUIZZETTI A. <i>Complementos y Ejercicios de Análisis Matemático. Volumen I</i>. Edit. EUCA. Bs. As. 1968 MAHAVE, A. <i>Análisis Matemático III. Sucesiones, Series y sus Aplicaciones</i>. Edit. Previa. 1998 OSIN L. <i>Introducción al Análisis Matemático</i>. Edit. Kapeluz. Bs. As 1966 PISKUNOV N. <i>Cálculo Diferencial e Integral. Tomo I</i>. Edit Mir. Moscú 1980 PISKUNOV N. <i>Cálculo Diferencial e Integral. Tomo II</i>. Edit Mir. Moscú 1980 RABUFFETTI H. <i>Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 1)</i>. Edit. El Ateneo. Bs. As. 1972 REPETTO C. <i>Manual de Análisis Matemático. Primera Parte</i>. Edit. Macchi. Bs. As. 1981 REPETTO C. <i>Manual de Análisis Matemático. Segunda Parte</i>. Edit. Macchi. Bs. As. 1981 REY PASTOR J, PICALLEJA P. Y TREJOC. <i>Análisis Matemático</i>. Edit</p>

BIBLIOGRAFÍA	Kapeluz Bs. As. 1969 SADOSKY, GUBER. <i>Elementos del Cálculo Diferencial e Integral. F 1.</i> Edit. Alsina. 1982 AYRES F. <i>Ecuaciones Diferenciales</i> . Edit. Mc Graw – Hill. México 1991 DEMIDOVICH, B. <i>Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.</i> 1978 TAJANI M. y VALLEJO M. <i>Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica.</i> Edit. Cesarini Hnos. Bs. As. 1974
---------------------	---

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudios




Ing. WALTER S. LOPEZ
Rector Organizador
Universidad Nacional
del Cuzco

Prof. Adj. A. M. I