ISP N 62

PROGRAMA ANALITICO DE ANALISIS MATEMATICO II

CARRERA: ANALISTA DE SISTEMAS

PROFESOR TITULAR: OMAR LATANZI

PROGRAMA: ANUAL

PRESUPUESTO HORARIO: 5 HORAS SEMANALES

VIGENCIA: AÑO 2012

1. OBJETIVOS

Lograr que el alumno desarrolle y perfeccione sus capacidades potenciales relacionadas con las operaciones mentales ligadas a la actividad matemática: Memorización, interpretación, aplicación, análisis, síntesis y discusión.

Destacar la importancia de la matemática no solamente corno fundamento de mucha parte de la ciencia y de la técnica, por tratar el espacio y la cantidad, sino mucho más profundamente por constituir un conjunto de sistemas hipotéticos-deductivos y de sus aplicaciones.

Aplicar los conocimientos que brinda el análisis matemático en la resolución de problemas que se plantean en diferentes asignaturas de la carrera.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES TEMATICAS

En la unidad 1 se desarrolla el concepto de integral definida y sus aplicaciones. Se destaca en este punto la invalorable herramienta que resulta la integración definida para el cálculo de áreas. También se considera la importancia en muchas otras ramas de la ciencia.

En la unidad II se estudian las sucesiones numéricas como base para encarar el desarrollo de series numéricas y funcionales que corresponden a la unidad III. En esta unidad se trata de desarrollar los conocimientos necesarios que le permitan al alumno calcular valores de funciones trascendentes tales corno trigonométricas, logarítmica, etc., así como también resolver integrales de funciones cuyas primitivas no pueden expresarse mediante funciones elementales.

El estudio de la unidad IV comienza con las funciones de varias variables que permitirán abordar el concepto de derivadas parciales y con esto, las aplicaciones en la resolución de problemas sobre máximos y mínimos.

Finalmente, en la unidad VI, se brindan nociones sobre ecuaciones diferenciales que servirán para la resolución de modelos matemáticos de sistemas reales.

3. FUNDAMENTOS

Aún cuando nos puede parecer evidente la necesidad de incluir análisis matemático en el diseño curricular de esta carrera, es pertinente que explicitemos sucintamente algunos argumentos que justifiquen su presencia, sobre la base de 3 ejes:

Por un lado el aspecto formativo que esta disciplina brinda, ya que no debe perderse de vista que la matemática en general y el análisis matemático en particular, además de proporcionar técnicas que permiten cuantificar relaciones entre variables, también se ocupan de estudiar estructuras de objetos ideales y sus relaciones, y esto nos permite adquirir disciplina mental y capacidad para elaborar pensamiento en abstracto, relacionando los objetos ideales carentes de contenidos (sólo basta con que consideremos las operaciones intelectuales que pone en marcha la conceptualización formal de límite para una o varias variables). Este valor formal adquiere especial relevancia en toda formación profesional; pues como sabemos, se reclama que esta sea más profunda, más abstracta y de contenido más estructural que nunca.

Otro eje que es necesario considerar es el aspecto instan análisis que permite ser utilizado por las demás disciplinas para e: mundo físico o material a través de modelos de matemática continua, con el propósito de explicar y plantear predicciones sobre el comportamiento del mismo. Como ejemplo de lo que decimos pensemos en la importan ecuaciones diferenciales en la creación de modelos que representa reales y que permiten su estudio (simulación), sobre todo en lo que se refiere a cual será la respuesta del mismo cuando se provoca una perturbación determinada.

Por último digamos que todo profesional del área informática no está en condiciones de acceder a la comprensión de bibliografía actualizada si no se ha apropiado de los conocimientos básicos que brinda el análisis matemático. Además, en el mundo actual, cada vez más complejo y presidido por la tecnología, esta disciplina junto con otras del campo de la matemática juegan un papel fundamental. Por otra parte, ante la vertiginosidad de los cambios de los escenarios laborales que se darán en los próximos años, se requiere una fuerza laboral flexible, con entrenamiento en destrezas comunicacional con el ejercicio de los lenguajes que le son propios y por sobre todo, al ejercicio de conjeturas y razonamientos, que darán al estudiante, una herramienta valiosa para explorar, crear, acomodarse a condiciones alteradas y crear conocimientos nuevos de forma activa a lo largo de toda su vida.

4. CONTENIDOS C0NCEPTUALES

UNIDAD I: La integral definida.

Concepto de integración según Cauchy. Interpretación geométrica. Propiedades de la integral definida. Cálculo de integrales de funciones sencillas a partir de la definición. Teorema del valor medio del cálculo integral. La función área corno función primitiva. Regla de Barrow. Integrales impropias. Cálculo de áreas en coordenadas polares. Cálculo del volumen de un sólido de revolución.

UNIDAD II: Sucesiones numéricas,

Definición de sucesiones. Límite de sucesiones. Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Criterio de convergencia de Cauchy. Sucesiones parciales. Propiedades. El número e.

UNIDAD III: Series.

Concepto de serie numérica. Suma de una serie. Series divergentes, convergentes y oscilantes. Serie geométrica. Condición necesaria para ¡a convergencia de series. Series de términos positivos. Criterios de convergencia: Comparación, D'alembert, Cauchy y Raabe. Series alternadas. Criterio de Leibniz. Serie de funciones. Series de potencia. Intervalo de convergencia. Radio de convergencia. Desarrollo de funciones en serie de potencias. Serie de Taylor y Mac Laurin. Serie logarítmica. Serie binómica. Cálculo de integrales.

UNIDAD IV: Funciones de varias variables.

Definición de funciones de varias variables. Dominio o campo de definición. Función de dos variables. Representación gráfica. Superficies en el espacio. Límite doble o simultáneo. Continuidad en varias variables.

UNIDAD V: Derivada de varias variables.

Derivadas parciales de una función de varias variables. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de órdenes superiores.Derivadas de funciones compuestas. Diferencial total. Fórmulas de Taylory de Mac Laurin para dos variables. Máximos y mínimos en dos variables.Aplicaciones.

UNIDAD VI: Nociones sobre ecuaciones diferenciales

Conceptos fundamentales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuación lineal de primer orden. Ecuaciones de diferencial exacto. Ecuaciones homogéneas de segundo orden. Método de los coeficientes indeterminados para la ecuación completa. Ecuaciones de orden superior.

4. CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

UNIDAD I: Determinación de la suma de Riemann para diferentes funciones. Cálculo de integrales definidas utilizando la definición. Aplicación de la regla de Barrow. Aplicaciones geométricas de la derivada (cálculo de áreas encerradas por curvas, cálculo de volúmenes de sólidos de revolución. Cálculo de integrales impropias.

UNIDAD II: cálculo de límites de sucesiones de números reales.

UNIDAD III: cálculo de la suma enésima de una serie numérica. Determinación del carácter de una serie cualquiera (convergencia divergencia). Aproximación de funciones mediante series funcionales. Desarrollo en serie de Taylor y de Mac Laurin. Aplicación de las series al cálculo de integrales definidas.

UNIDAD IV y V: determinación del dominio de una función de varias variables. Cálculo de límite de varias variables. Utilización de la diferencial total para cálculos aproximados. Cálculos de derivada según una dirección. Determinación de la ecuación de plano tangente a una superficie. Cálculo de máximos y mínimos en varias variables.

UNIDAD VI: aplicación de las ecuaciones diferenciales en la resolución de problemas físicos. Resolución de los distintos tipos de ecuaciones diferenciales.

4. METODOLOGIA

Clases expositivas en las cuales se desarrollan los contenidos específicos para su introducción, ampliación y profundización por parte del profesor.

Talleres de resolución de problemas, individual y colectivamente, donde se registren procesos y se discutan estrategias, resultados y alcances de ellos, como parte esencial del aprendizaje de las matemáticas.

Clases de consulta y orientación bibliográfica, con el objeto de esclarecer dudas puntuales que tengan los alumnos.

5. PROMOCION DE LA ASIGNATURA

5-1- Promoción directa: para alcanzar esta condición el alumno deberá tener el 75% de asistencia a las clases dictadas por cuatrimestre. Este margen se reducirá al 60% cuando las ausencias obedezcan a razones de salud o de trabajo debidamente comprobadas, y obtener 7(siete) o más puntos como promedio mínimo de una examen parcial por cuatrimestre y el 100 % de trabajos prácticos.

5-2- Promoción como regular : para alcanzar esta condición el alumno deberá tener el 75% de asistencia a las clases dictadas por cuatrimestre y obtener una nota no menor a 5 (cinco) como promedio mínimo de un examen parcial por cuatrimestre y evaluaciones de trabajos prácticos y tener aprobada la/s correlativa/s anterior/es. El alumno que faltare a más del 25% y hasta el 40% de las clases dictadas podrá ser REINCORPORADO previa aprobación de un examen sobre los contenidos desarrollados en ese período académico. Para los casos de los alumnos que alcanzaran el 40% de inasistencias por causas de trabajo o salud debidamente comprobadas, ese margen superior establecido anteriormente podrá extenderse hasta el 50%.

5-3- Promoción de alumnos libres por cuatrimestre: para alcanzar esta condición el alumno deberá rendir el examen de REINCORPORACION al finalizar el cuatrimestre correspondiente. Este examen se realizará conforme al sistema que fije el titular de la cátedra y en el ACTA no se consignarán calificaciones sino "REINCORPORADO, "NO REINCORPORADO" o 'AUSENTE". El alumno que por razones de salud, no pueda presentarse al examen de reincorporación y desee ser examinado, deberá comunicar anticipadamente a la Dirección y gestionar la postergación que no podrá exceder de dos semanas de la fecha establecido. Deberá tener aprobada la/s correlativa/s anterior/es, y obtener 7 (siete) o más puntos en el examen con comisión evaluadora.

5-4- Promoción de alumnos libres por examen final: para alcanzar esta condición el alumno deberá acordar con el profesor de la cátedra la fecha de entrega de trabajos prácticos, aprobarlos y tener rendida las correlativas anteriores. Deberá obtener 7(siete) o más puntos en examen con comisión evaluadora, el cual constará de una parte práctica y una teórica que incluirá el 100% de los contenidos del programa analítico en vigencia.

7 .BIBLIOGRAFIA

Stewart James. Cálculo. Trascendentes tempranas. THOMPSON LEARNING

Piskunov N. Cálculo diferencial e integral. UTHEA, MEXICO.

Purcell Edwin. Cálculo diferencial e integral. PRENTICE may

Rabufetti H. Introducción al análisis matemático TII. Ed ATENEO.

Rey Pastor y otros. Análisis matemático TII. Editorial KAPELUSZ.

Sadosky M y Guber. Elementos de cálculo TI y T2. Edit. ALSINA.