



PROGRAMA DE MATEMÁTICA II

Carrera/s:

Ingeniería, (todas) y Profesorado de Química de 3er. C. EGB y Polimodal.

Carga horaria: 120 horas

Equipo de cátedra:

Nancy F. Bertani

Año de Vigencia : 2005

Objetivos generales:

Se intentará que el alumno logre: **CRECER** en capacidad creadora y crítica, **INTUIR** soluciones; **ESTIMULAR** la investigación e **INCENTIVAR** su actividad individual y grupal fijando sus propias responsabilidades; **ADQUIRIR** conocimientos básicos que le permitan **LEER** comprensivamente y **USAR** el vocabulario matemático adecuadamente.

Los contenidos se proponen para desarrollarse en forma teórico práctica, para **INTERPRETAR** proposiciones lógicas y cuantificar funciones proposicionales. **ESTABLECER** conexiones entre la teoría de conjunto y la lógica proposicional. **IDENTIFICAR** las relaciones funcionales y clasificarlas. **TRABAJAR** con la topología de la recta. **RECONOCER** propiedades. **REPRESENTAR** funciones y **CALCULAR** límites funcionales. **COMPRENDER** la continuidad y establecer discontinuidades. **ENTENDER** los conceptos de derivada diferencial. **CONOCER** sus aplicaciones. **INTERPRETAR** el concepto de integral. **CALCULAR** áreas. Saber aplicar la integral a problemas determinando superficies y volúmenes de sólidos. **ANALIZAR** convergencia de sucesiones y series. **MANEJAR** el concepto de series funcionales. **COMPRENDER** la convergencia uniforme. **CONOCER** métodos no tradicionales de derivación e integración. **RESOLVER** problemas reales.

Se priorizarán aquellos contenidos que enfatizen fundamentos conceptuales y demostraciones constructivas sencillas, buscando favorecer los razonamientos lógicos y no las memorizaciones.

Contenidos:



Unidad N° 1: Funciones

Repaso general de Teoría de Conjuntos. Producto Cartesiano y Relaciones. Topología de la recta real. Intervalos y Entornos. Conjuntos de la recta real. Relaciones Escalares. Relaciones Directa e Inversa. Relaciones Funcionales. Funciones. Ejemplos, Clasificación y Análisis. Dominio e Imagen. Ordenada al Origen. Ceros. Polos. Indeterminaciones. Simetrías. Estudio de Elementales en Taller informático. Operaciones. Composición. Inversa. Ejemplos.

Unidad N° 2: Continuidad

Tendencias. Interpretación. Definición y propiedades. Operaciones. Generalización. Lateralidad. Límite Funcional. Propiedades. Continuidad. Definición e Interpretación. Discontinuidades. Continuidad en Intervalos cerrados. Propiedades. Concepto de Asíntota. Taller Informático.-

Unidad N° 3: Cálculo Diferencial

Tasas de Crecimiento y Razones de incrementos. Derivada. Definición e Interpretación Geométrica. Cálculo de Derivadas. Métodos de Derivación. Función Derivada. Taller Informático, (Geométricas clásicas y Numéricas: aproximación de raíces). Diferencial. Interpretación Geométrica; Relación con el Incremento. Taller Informático. Diferenciales de orden superior. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin. Aplicaciones. Variación de Funciones. Crecimiento y Decrecimiento. Extremos e Inflexiones. Criterios Generalizados. Aplicaciones.

Unidad N° 4: Cálculo Integral

Primitivas. Teorema Fundamental. Propiedades. Integral indefinida. Integrabilidad. Noción de Area. Métodos de Integración. Ejemplos de Integración de algunas elementales. Aplicaciones (Casos Racionales, Irracionales, Trigonométricas y otras). Integrales Definidas. Definición e Interpretación. Propiedades. Función Área. Teoremas y propiedades. Cálculo de Integrales Definidas. Aplicaciones (Áreas Planas, Área entre curvas, Áreas y Volúmenes de Sólidos de Revolución). Integrales Impropias. Concepto de convergencia.-

Unidad N° 5 : Sucesiones y Series

Sucesiones. Definiciones y Propiedades. Límite e Interpretación Geométrica. Acotación. Series Numéricas. Definiciones y Propiedades. Tipos. Criterios de



Convergencia. Series Funcionales. Convergencia y Convergencia Uniforme. Aplicaciones.

Bibliografía:

(Se sugiere la siguiente bibliografía. (**) Indica de Consulta.)

1. Amillo, J.; Arriaga, F., Análisis Matemático c/Aplicaciones a la Computación, Mc Graw Hill, 1987
2. Anton, Howard, Cálculo con Geom. Analítica (Vol. I), México, Limusa, 1984
3. Apóstol, Tom, Calculus (Vol. I)(**), Barcelona, Reverté, 1973
4. Apóstol, Tom, Análisis Matemático(**), Reverté
5. Batschelet, E., Matemáticas Básicas p/ Biocient., Dossat
6. Baun-Milles-Schultz, Cálculo Aplicado (**), Limusa Noriega
7. Courant y John, Intr. al Cálculo y el Análisis Mat. (**), Limusa
8. Demidovich y Otros, Problemas y Ejercicios de A. Mat., Mir
9. Edwards, C.; Penney, D, Cálculo y Geometría Analítica (**), México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1987
10. Finch – Lehman, Calculus with Mathematica
11. Goldstain, L.; Lay, D., Schneider, D., Cálculo y sus Aplicaciones, Mexico, Prentice Hall, Hispanoam. S.A., 1987
12. Kitchen, J., Cálculo, Mc Graw Hill
13. Lang, S., Cálculo, México, Ad. Wesley, 1993
14. Leithold, L., Cálculo c/Geometría Analítica, México, Harla, 1987
15. Manfredi, J, Calculus c/Geometría Anal. (**), Ad. Wesley
16. Méndez, J., Series Numéricas y de Func. (**), U.T.N.
17. Piskunov, N., Cálculo Diferencial e Integral (T. I), Sudamericana
18. Purcell, E.; Varberg, D., Cálculo Diferencial e Integral, Mexico, Prentice Hall Hispanoam. S.A., 1992
19. Rabuffetti, Hebe, Intrad. al Análisis Mat. (Cálculo I), El Ateneo, 2000
20. Rey Pastor, Pi Calleja y Trejo, Análisis Matemático (Vol. I) (**), Kapeluz
21. Spivak, M., Calculus (T I y II), Reverté
22. Stein, S., Cálculo en las 1ras. 3 Dim. (**), MacGraw Hill
23. Stewart, James, Cálculo (Conceptos y contextos) (**), Thomson Editores
24. Stroyan, K.D., Calculus using Mathematica (**)
25. Swokoski, E., Cálculo c/Geom. Analítica, (2° Ed.), Madrid, Iberoam., 1991
26. Thomas- Finney, Cálculo c/Geom. Analítica (Vol. I, II), México, Ad. Wesley, 1992
27. Zill, D., Cálculo con Geom. Analítica, México, Iberoamer., 1987

Actividades Teóricas:



Se partirá con un total semanal de ocho (8) horas, agregándose horas optativas para coloquios y/o Seminarios, y se ofrecerá en horas extra clase o en Electivas, capacitación en Soft específico orientado como herramienta de apoyo.

De igual modo, se sugerirán técnicas de estudio en Conceptualizaciones y desarrollos Teórico – Prácticos.

Se destinarán a esos fines horas semanales de consulta, las que se irán ajustando durante el semestre.

Actividades Prácticas:

Se resolverán Trabajos Prácticos con partes obligatorias y optativas referente al detalle temático de cada unidad, adecuándose al tiempo y cantidad de alumnos. (Se usará Soft Matemático toda vez que sea necesario y cuando sea posible).

Metodología de Enseñanza:

La metodología empleada en cada caso, será la siguiente

Instancias de Conceptualización (3 hs.)

A cargo del Profesor Titular, desarrolladas mediante Métodos Inductivos tratando de favorecer la participación activa del estudiante; se realizará generando un concepto aproximado del tema a tratar, y con la participación de los alumnos, se irán solucionando inconvenientes progresivamente, llegando así al objetivo planteado. Es el momento de la *Fijación Conceptual* mediante la correcta definición.

Se desarrollan para ello Talleres Grupales.

Instancias Teórico Prácticas (5 hs.)

A cargo del Jefe de Trabajos Prácticos y colabora el personal de cátedra. Se destinan a asistir a los alumnos, quienes con un seguimiento continuo, desarrollan las guías de práctico orientadas a tales fines. Se favorece el uso de Utilitarios Matemáticos toda vez que fuere necesario, (y posible), para ayudar a una mejor interpretación y aprendizaje.

Instancias de Consultas Teóricas, Prácticas y Teórico-Prácticas



Son atendidas por los docentes de la cátedra, y de índole propiamente teóricas, prácticas y/o teórico-prácticas; éstas permiten realizar control de gestión, tanto en estudio, como en crecimiento. Además, en ellas se sugieren temas y bibliografía, personalizando aún más el seguimiento de cada estudiante.

También permiten indicar nuevas ejercitaciones o aclarar otras realizadas. La conducción es a través del Profesor, el J.T.P. y los Auxiliares de la cátedra, según corresponda.-

Coloquios y / o Seminarios

Son exclusivamente conducidos por el Profesor, se orientan a fijar conocimientos y/o profundizar su estudio. Son optativos y grupales –no más de 5 alumnos, y posibilitan un seguimiento individual y grupal. En ellos es posible evaluar los *Logros Conceptuales* alcanzados.

Cada alumno o grupo *podrá consensuar y convenir con el profesor todas las etapas previas que considere/n necesarias* para alcanzar los objetivos propuestos.

Pueden asimismo utilizarse para seminarios con alumnos avanzados y/o ser usados para recuperar instancias de aprendizaje y/o evaluación.

Evaluación:

Evaluar -en parte- es medir el crecimiento del estudiante en su aprendizaje y desarrollo, y es considerada como instancia de aprendizaje, y creemos que, mediante síntesis parciales apreciamos estos logros en alguna medida, así como el nivel de profundidad alcanzado en su estudio. Por ello siguiendo el criterio de la evaluación continua se propone desarrollar hasta **Tres (3) Parciales** que corresponderán, los dos últimos al contenido Temático de los Prácticos previos y *podrán rendirlas aquellos alumnos que tengan la asistencia reglamentaria y resueltos todos los ejercicios de las prácticas correspondientes*. El primer parcial, que se desarrollará durante la primer quincena del cursado, será de carácter diagnóstico referente a los conceptos vistos en el introductorio.

Se considerarán ***aprobados con un puntaje no inferior al 70%*** y se dará **un (1) recuperatorio** para cada una de ellos.

También dispondrán de **una (1) última y única alternativa Global**, posterior a la primera fecha de exámenes que corresponda al cursado, o en la que fije el Calendario Académico.-

Regularización



Será **Regularizado** todo alumno que al finalizar el cuatrimestre, tenga **los porcentajes de asistencia** fijados por la Secretaría Académica para las Clases Prácticas y Teóricas, las evaluaciones aprobadas, (sus recuperatorios o global si corresponde), y la **la Carpeta de Trabajos Prácticos aprobada** por el J.T.P. de la Cátedra.

Casos especiales

En casos especiales, y a criterio de la Cátedra, se dispondrá una única prueba Teórico Práctica recuperatoria.

Esta podrá solicitarla cualquier alumno con posterioridad a la primera Época de exámenes que sigue al cursado, siendo analizadas en cada caso las razones de fuerza mayor que llevaron a la petición, el rendimiento observado del alumno, y todo otro elemento que se considere de aporte útil. En todos los casos resolverá el equipo de cátedra con la participación de un delegado del curso, y su decisión será inapelable.-

Examen Final

Se desarrollará con el programa analítico, a sistema abierto; en todos los casos el alumno expondrá electivamente un tema, complementándose con preguntas no contempladas en éste.

El examen contendrá, además del desarrollo teórico, una parte de ejercitación práctica, (ambas serán eliminatorias); serán escritas u orales, y podrán utilizar cualquier Soft de Aplicación como herramienta de apoyo.

Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	60
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	
3. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	60
4. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	120



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA

Julio Alfredo Méndez
Profesor Titular Efectivo
Matemática II
Mayo 2003