

Rosario, 18 de marzo de 2008

VISTO la Ordenanza N° 1150 del Consejo Superior, mediante la cual aprueba el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, implementándolo a partir del ciclo lectivo 2008, y

CONSIDERANDO

Que se hace necesario elaborar el programa analítico de la asignatura Análisis Matemático I de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Que el mismo fue elaborado teniendo en cuenta los objetivos y contenidos sintéticos de la Ordenanza N° 1150.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó la propuesta y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85 del Estatuto Universitario.

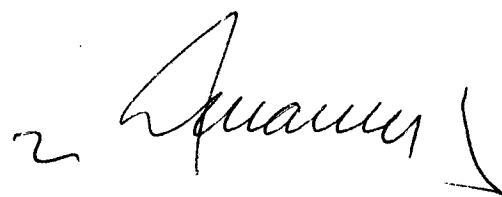
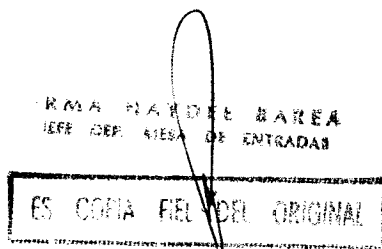
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Análisis Matemático I, del primer nivel, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, con cinco (5) horas semanales, de dictado anual, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 026/2008



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano



Ing. Mateo RODRIGUEZ VOLTA
Secretario Académico

Este programa responde a la exigencia de contenidos mínimos enunciados en el programa sintético de la asignatura del Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información (Ordenanza N° 1150/07 - C.S.U.).

CONTENIDOS CONCEPTUALES:**Unidad 1: Funciones**

- El concepto de función - Funciones reales de una variable real - Gráfica de una función - Funciones pares e impares. Funciones crecientes y decrecientes - Gráficas de funciones elementales.
- Funciones biyectivas - Función inversa: definición, existencia y unicidad - Gráfica de la inversa de una función - Las funciones arco seno, arco coseno y arco tangente - La función logaritmo.
- Operaciones con funciones: suma, diferencia, producto, cociente y composición de funciones.
- Transformaciones de la gráfica de una función: traslaciones verticales y horizontales, reflexiones, contracciones y dilataciones

Unidad 2: Límite y Continuidad

- Idea intuitiva del concepto de límite de una función en un punto - Límites de las funciones elementales - Límites laterales.
- Operaciones con límites: límite de sumas, diferencias, productos y cociente de funciones - La forma indeterminada " $0/0$ " - Límite de una función compuesta.
- Extensiones del concepto de límite respecto a la variable dependiente y a la variable independiente - Asíntotas horizontales y verticales - Las restantes formas indeterminadas.
- Continuidad de una función en un punto - Continuidad de funciones elementales - Continuidad en un intervalo - Discontinuidades.
- Continuidad de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones - Continuidad de una función compuesta - Continuidad de la inversa de una función.
- Teoremas de permanencia del signo, de Bolzano y del Valor Intermedio.
- Extremos de una función - Teorema de los valores extremos.
- Definición de límite de una función en un punto.

Unidad 3: Cálculo diferencial

- El problema de la recta tangente - Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica del concepto de derivada - Ecuación de la recta tangente.
- La derivada como razón instantánea de cambio: velocidad, aceleración y otras razones instantáneas de cambio.
- Función derivada - Derivadas de las funciones elementales.
- Relación entre derivabilidad y continuidad.
- Derivadas de sumas, diferencias, productos y cocientes de funciones - Derivada de una composición de funciones.
- Derivación de funciones inversas.
- Derivadas de orden superior.

Unidad 4: Aplicaciones del Cálculo Diferencial

- Extremos relativos - Condición necesaria para su existencia - Puntos críticos.
- Cálculo de extremos absolutos de una función continua en un intervalo cerrado.
- Teoremas de Rolle y de Lagrange.
- Aplicación del teorema de Lagrange al estudio de la monotonía de una función.
- Criterio de la primera derivada para la determinación de extremos relativos.
- Concavidad, convexidad y puntos de inflexión
- Trazado de gráficas de funciones.
- Criterio de la segunda derivada para la existencia de extremos - Problemas de optimización.
- La regla de L'Hôpital para las formas indeterminadas " $0/0$ " e " ∞/∞ " - Aplicaciones de la regla de L'Hôpital a las restantes formas indeterminadas - El número e como un límite.
- Diferencial de una función - Propiedades - Interpretación geométrica. Aproximación lineal.

Unidad 5: Cálculo Integral

- Definición de antiderivada de una función - Relación entre las antiderivadas de una función - La integral indefinida.
- El problema del área de una región plana - Sumas de Riemann - La integral definida - Extensión del concepto de integral definida - Propiedades.
- Condición necesaria de integrabilidad - Integrabilidad de funciones continuas y monótonas - Funciones seccionalmente continuas y seccionalmente monótonas, su integrabilidad.
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Regla de sustitución para las integrales indefinidas - Regla de sustitución para las integrales definidas.
- Cálculo de áreas.
- Técnicas de integración: integración por partes, integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones simples.

Unidad 6: Sucesiones y Series

- Sucesiones - Límite de sucesiones - Sucesiones convergentes - Convergencia de las sucesiones monótonas.
- Series numéricas - Suma de una serie convergente - Series geométricas.
- Condición necesaria de convergencia - Linealidad de las series convergentes - Series a términos positivos: criterios de convergencia
- Series alternantes - Convergencia absoluta y condicional.
- Sucesiones y series de funciones - Series de potencias - Radio de convergencia - Integración y derivación series de potencias - Unicidad de los desarrollos en serie de potencias.

Bibliografía:

Bibliografía básica

- Edwards, C.H., Penney, D. E., *Cálculo y Geometría Analítica*, 4ta. Edición, Edit. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1997.
- Larson, R.E., Hostetler, R.P., Edwards, B.H., *Cálculo y Geometría Analítica*, Vol. I y Vol.II , Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1995.
- Purcell, E.J., Varberg, D., *Cálculo con Geometría Analítica*, 6ta. Edición, Edit. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1993.
- Salas, Hille, Vergés, *Cálculus* Editorial Reverté, S. A. Volumen I 4ta. Edición, México, 2005.
- Stewart, J., *Cálculo (Conceptos y contextos)* International Thomson Editores, 3ta. Edición, México, 2006.
- Stewart, J., *Cálculo (Trascendentes Tempranas)*, International Thomson Editores, 4ta. Edición, México, 2001.
- Swokowski, E.W., *Cálculo con Geometría Analítica*, 2da. Edición, Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. México, 1989

Bibliografía para profundización de contenidos

- Apostol, T., *Calculus*, Vol. I y Vol. II, 2da. Edición, Editorial Reverté Argentina, Buenos Aires, 1997.
- Spivak, M., *Análisis Matemático*, Editorial Reverté, Madrid, 1999.