

SANTA ROSA, 15 de septiembre de 2020

VISTO:

El Expediente N° 366/2020, registro de esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que en el mismo consta una nota presentada por la Doctora Sonia Ester ACINAS, Profesora Titular Regular de la asignatura "ANÁLISIS MATEMÁTICO" de la carrera de Contador Público, Tecnicatura Universitaria Administrativa Contable Impositiva y Licenciatura en Administración con orientación en Emprendedurismo, que se dicta en esta Facultad;

Que por la misma eleva para su aprobación el Programa de Estudios de la asignatura "ANÁLISIS MATEMÁTICO";

Que el Director de la carrera de Contador Público al respecto eleva un informe que expresa que, respecto a la propuesta presentada por la Profesora responsable de la asignatura:

"1) No obstante su referencia a la carrera de Contador Público, debe entenderse que el mismo será también aplicable a la Licenciatura en Administración con Orientación en Emprendedurismo;

2) En la carátula del Programa debe referenciarse la última versión (con Resol de CS) del Plan de Estudios;

3) El programa expresa los contenidos mínimos aprobados en el Plan de Estudios;

*4) El cambio sustancial del programa es que desaparece el siguiente tema del programa vigente: **Unidad 6: Introducción al cálculo diferencial de funciones de dos variables reales***

a) Funciones de dos variables reales: definición y distintas formas de expresión.

b) Superficies y curvas nivel.

c) Límites y continuidad.

d) Derivadas parciales.

e) Diferencial total.

f) Derivada total de una función compuesta.

g) Valores extremos y puntos críticos.

h) Optimización de funciones sin restricciones.

i) Multiplicadores de Lagrange.

j) Aplicaciones económicas.

5) El Programa, de esta forma expresa su contenido en 6 unidades, cada una de ellas referido a un componente de los contenidos mínimos:

Funciones. Unidad 1

Límite y continuidad. Unidad 2

Derivadas. Unidad 3

Extremos. Contenido en la Unidad 4

Integrales. Unidad 5

Sucesiones y series. Unidad 6

6) En función de lo antedicho, el nuevo Programa propuesto es abarcativo de los contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios;

7) En la Bibliografía Obligatoria se suprimieron dos obras;

8) En los Documentos de Cátedra se suprimió una obra;



9) *La Metodología con la cual se desarrollará el Programa y la descripción analítica de las actividades teóricas y/o prácticas se reconfiguran para 6 unidades (en lugar de las 7 unidades anteriores);*

10) *En el Sistema de evaluación se sugiere cambiar la expresión "aprobar la cursada" por "regularizar";*

11) *Cuando menciona el programa de examen, se debe suprimir "y el programa de Trabajos Prácticos;*

En mérito a lo expuesto y con las mínimas correcciones mencionadas, sugiero dar curso a la presente modificación de Programa";

Que, notificada la docente de las observaciones del Director de la Carrera, manifiesta que está de acuerdo con las modificaciones sugeridas;

Que entrado el tema al Cuerpo, el mismo es girado para su análisis a la Comisión de Asuntos Académicos. Legales y Presupuestarios, la que emite Despacho favorable al respecto;

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y JURÍDICAS
R E S U E L V E:**

Artículo 1º.- Aprobar el Programa de Estudios de la actividad curricular "ANÁLISIS MATEMÁTICO" de la carrera de Contador Público, Tecnicatura Universitaria Administrativa Contable Impositiva y Licenciatura en Administración con orientación en Emprendedurismo, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 2º.- Establecer que el Programa de Estudios aprobado por la presente entrará en vigencia a partir del dictado del ciclo lectivo 2020, tendrá una validez de cinco (5) años y será exigible, para el examen final, a partir de la primera mesa posterior al dictado de la asignatura en el mencionado ciclo.-

Artículo 3º.- Regístrese. Publíquese. Comuníquese. Pase a conocimiento de la Profesora a cargo de la cátedra, de la Secretaría Académica, Dirección de Asuntos Docentes, Dirección de Asuntos Estudiantiles y Centro de Estudiantes de la Facultad. Dese publicidad al personal docente y estudiantes a través de la cartelera. Cumplido, archívese.-.

RESOLUCIÓN N° 258/20.-

ANEXO I

RESOLUCIÓN N° 258/20

CARRERAS: Contador Público / Licenciatura en Administración con orientación en Emprendedurismo

PLANES DE ESTUDIO: Resolución Consejo Superior N° 19/20 (Contador Público) / Resolución Consejo Superior N° 310/19 (Licenciatura en Administración con orientación en Emprendedurismo)

CÓDIGO DE ASIGNATURA: 2.3. (para ambas carreras)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Análisis Matemático

APELLIDO Y NOMBRE DEL DOCENTE A CARGO DE LA ASIGNATURA:
Dra. ACINAS, Sonia Ester.

N° DE RESOLUCIÓN QUE APRUEBA EL PROGRAMA:
Resolución del Consejo Directivo N° 258/20

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL CURRÍCULUM:
Segundo Año. Primer cuatrimestre.

CORRELATIVAS: 1.3. Álgebra y Cálculo Numérico

RÉGIMEN: Cuatrimestral

MODALIDAD: Presencial

CARGA HORARIA: 120 horas cuatrimestrales. 8 horas semanales.

Teóricos: 4 horas semanales

Prácticos: 4 horas semanales

OBJETIVOS

Durante la cursada de la asignatura, se espera que los/as estudiantes puedan:

- Profundizar su capacidad de razonamiento lógico.
- Adquirir hábitos de trabajo, tanto individuales como grupales.
- Comprender y asimilar conceptos y resultados fundamentales del Análisis Matemático.
- Establecer relaciones entre la representación formal de algunos conceptos y la interpretación geométrica de los mismos.
- Incorporar y emplear las herramientas del Análisis Matemático para interpretar y resolver situaciones problemáticas de carácter cuantitativo vinculadas a las Ciencias Económicas.

Al aprobar la asignatura, se espera que los/as estudiantes puedan:

- Reconocer y plantear situaciones problemáticas provenientes de las Ciencias Económicas en términos matemáticos.
- Resolver situaciones problemáticas originadas en el ámbito de las Ciencias Económicas utilizando herramientas del Análisis Matemático, justificar adecuadamente las decisiones tomadas en el proceso de resolución y analizar con juicio crítico los resultados obtenidos.
- Usar correctamente el lenguaje específico que el contexto requiera.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Funciones.
- Límite y continuidad.
- Derivadas.
- Extremos.
- Integrales.
- Sucesiones y series.



PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Funciones

Definición, dominio y recorrido.

Representación gráfica.

Clasificación de funciones: lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas.

Paridad, monotonía y acotación.

Función inversa.

Función valor absoluto: definición y propiedades.

Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Hacer una revisión general de los conceptos básicos de funciones de una variable real.
- Aprender técnicas de resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.
- Plantear y resolver situaciones problemáticas del ámbito económico que involucran distintos tipos de funciones.

Unidad 2: Límite y continuidad

Idea intuitiva de límite de una función de una variable real.

Definición de límite.

Propiedades de límites.

Límites laterales.

Límite infinito.

Límite en el infinito.

Asíntotas.

Casos de indeterminación de límites.

Continuidad de una función en un punto.

Continuidad de una función en un intervalo.

Distintos casos de discontinuidad.

Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Interpretar y asimilar el concepto de límite e incorporar técnicas para su cálculo.
- Distinguir funciones continuas y discontinuas tanto por medios analíticos como gráficos.
- Aplicar los conceptos de límite y continuidad en la resolución de problemas de diversa naturaleza.

Unidad 3: Derivadas

Derivada de una función en un punto.

Interpretación geométrica de la derivada.

La función derivada.

Reglas de derivación.

Derivadas de funciones elementales.

Derivada de una función compuesta.
Derivada logarítmica.
Incremento y diferencial de una función derivable.
Interpretación geométrica de la diferencial.
Valor aproximado de una función en un punto.
Derivadas sucesivas y diferenciales sucesivas.
Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Comprender el concepto de derivada de una función.
- Manejar con soltura distintas técnicas para el cálculo de derivadas.
- Distinguir entre incremento y diferencial.
- Emplear la derivada y la diferencial en la resolución de problemas económicos y en el cálculo de errores.

Unidad 4: Aplicaciones de la derivada

Ecuación de la recta tangente y ecuación de la recta normal.
Valores extremos y valor crítico.
Funciones monótonas.
Prueba de la primera derivada para extremos relativos.
Concavidad y puntos de inflexión.
Prueba de la segunda derivada para extremos relativos.
Trazo de la gráfica de una función a partir de puntos notables y otra información relevante.
Teorema de Rolle.
Teorema del Valor Medio.
Regla de L'Hôpital.
Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Manipular criterios que permitan estudiar la variación de funciones de una variable real.
- Optimizar funciones que modelan fenómenos económicos.
- Conocer algunas propiedades de las funciones derivables.
- Incorporar un método alternativo para el cálculo de límites usando derivadas.

Unidad 5: Integrales

Integral indefinida.

Concepto y propiedades.
Integrales inmediatas.
Técnicas de integración: método de sustitución y método de integración por partes.
Integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones parciales (casos de denominadores con raíces reales).

Integral definida.

Concepto y propiedades.
Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow.
Área de una región limitada por curvas.
Regla del trapecio.
Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Comprender y distinguir las nociones de integral indefinida y definida.
- Calcular integrales usando técnicas clásicas.
- Resolver problemas geométricos y económicos empleando la integral definida.

Unidad 6: Sucesiones y series numéricas

Sucesiones numéricas.

Definición.
Monotonía y acotación.
Límite de una sucesión.

Series numéricas.

Definición.
Criterios de convergencia o divergencia para series de términos positivos.
Series alternadas y criterio de Leibnitz.
Series de términos no positivos.
Convergencia absoluta y convergencia condicional.
Series geométricas: definición, criterio de convergencia y divergencia, suma de la serie.
Aplicaciones económicas.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que los/as estudiantes logren:

- Identificar las características de las sucesiones numéricas, calcular sus límites y verificarlos analíticamente.
- Asimilar el concepto de serie numérica y aplicar diferentes criterios para determinar si una serie numérica es convergente o divergente.
- Modelar y resolver problemas de diversa índole empleando series geométricas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Arya, J.C., Lardner R.W. & Ibarra Mercado, V.H. (2009). *Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía. 5ta Ed.* México: Pearson Educación, 2009.
- Ayres, F. Jr. (1970). *Teoría y Problemas de Cálculo Diferencial e Integral. 2da Ed.* Colombia: McGraw-Hill Inc.
- Ayres, F.Jr. & Mendelson, E. (2000). *Cálculo. 4ta Ed. (Serie Schaum).* México: McGraw-Hill.
- Bianco, M.J., Carrizo, M.A, Matera, F.C., Micheloni, H.C. & Olivera de Marzana, S.C. (2001). *Análisis Matemático I con aplicaciones a las Ciencias Económicas.* Buenos Aires-Argentina: Ediciones Macchi.
- Demidovich, B. (1993). *Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.* España: Editorial Paraninfo.
- Garcia Venturini, A. & Kicillof, A. (2000). *Análisis Matemático I y II.* Buenos Aires: Ediciones cooperativas.
- Leithold, L. (1998). *El Cálculo 7ma Ed.* México: Oxford University Press-Harla.
- Piskunov, N. (1994). *Cálculo Diferencial e Integral.* México: Editorial Limusa – Grupo Noriega Editores.
- Sadosky, M. & Guber. R. (1995). *Elementos de Cálculo diferencial e integral. Tomo I y II.* Buenos Aires: Librería y Editorial Alsina.

DOCUMENTOS DE CÁTEDRA:

- Martín, E. et al. (2010). *Funciones-Sucesiones-Límites.*
- Martín, E. et al. (2010). *Funciones discontinuas, Derivadas, Diferenciales, Teoremas del valor medio, Mac Laurin y Taylor, Teoría de Máximos y mínimos y Límites indeterminados.*
- Martín, E. et al. (2010). *Integración de funciones de una variable real.*
- Martín, E. et al. (2010). *Series.*
- Paz, M. (1995). *Relaciones Funcionales en la Teoría Económica.*

Estos documentos se encuentran disponibles en el curso de Moodle de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Álvarez, H. (2010). *Notas de cálculo. 2da Ed.* San Luis-Argentina: Nueva Editorial Universitaria UNSL.
- Bonifaz, J.L. & Winkelried, D. (2003). *Matemáticas para la economía dinámica 1da Ed. Corregida.* Perú: Centro de Investigación de la Universidad del Pacifico.
- Sydsaeter, K. & Hammond, P. (1996). *Matemáticas para el análisis económico.* Madrid: Prentice Hall.
- Apostol, T. (1984). *Calculus. Vol I.* España: Reverté.
- Edwards, C. & Penney, D. (1996). *Cálculo con geometría analítica. 4ta Ed.* México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Finney, R., Demana, F., Waits, B. & Kennedy, D. (2000). *Cálculo de una variable.* México: Pearson Educación.
- Finney, R. & Thomas, G. (1998). *Cálculo. Una variable. 9na Ed.* México: Pearson Educación, Addison Wesley Longman.

-
- Larson, R., Hostetler, R. & Edwards, B. (1995). *Cálculo y Geometría Analítica. Vol I.* Madrid: Mc Graw-Hill.
 - Noriega, R.J. (2013). *Cálculo diferencial e integral. Matemática Universitaria.* Buenos Aires: Editorial Docencia S.A.
 - Purcell, E.J, Rigdon, S.E., & Varberg, D. (2007). *Cálculo diferencial e integral.* México: Pearson Educación.
 - Rogawski, J. (2012). *Cálculo: una variable.* España: Reverté.
 - Smith, R. & Minton, R. (2000). *Cálculo. Tomo I.* Madrid: Mc Graw Hill.
 - Spivak, M. (1996). *Calculus-Cálculo Infinitesimal.* México: Reverté.
 - Stewart, J.M. (2010). *Cálculo diferencial e integral.* México: Cengage Learning.
 - Zill, D. (1987). *Cálculo con geometría analítica.* México: Grupo Editorial Iberoamérica.

METODOLOGÍA CON LA CUAL DESARROLLARÁ EL PROGRAMA

Desde la cátedra se concibe el aprendizaje como un proceso constructivo interno mediante el cual se incorporan los contenidos a las estructuras cognitivas existentes, que debe estar ligado a las necesidades y características del medio y de la futura profesión del estudiante

En las clases se articulará la teoría y la práctica para que el aprendizaje resulte significativo. Por tal motivo, las clases llamadas "teóricas" serán enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica y de igual modo las clases "prácticas" se retroalimentarán con los marcos teóricos mínimos necesarios para el desarrollo de las mismas.

Con el objetivo de que los estudiantes sean protagonistas de su proceso de aprendizaje se proponen 6 Trabajos Prácticos para que sean resueltos por ellos con la orientación de los docentes de la cátedra.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

Los trabajos prácticos permiten el acercamiento entre los conceptos teóricos y las diversas aplicaciones de éstos para la resolución de situaciones problemáticas concretas provenientes de ámbitos relacionados con la carrera.

Los trabajos prácticos fueron diseñados con el fin de alcanzar los objetivos propuestos para cada Unidad del Programa Analítico de la asignatura. Por tal motivo, cada trabajo práctico recibe el nombre de una Unidad del Programa Analítico e incluye actividades de índole práctica relacionadas con los contenidos teóricos de dicha unidad.

A continuación, se enumeran los trabajos prácticos y la Unidad del Programa Analítico con la que se corresponde.

Trabajo Práctico N° 1: **Funciones.**

Corresponde a la Unidad 1 del Programa Analítico.

Trabajo Práctico N° 2: **Límite y continuidad.**

Corresponde a la Unidad 2 del Programa Analítico.

Trabajo Práctico N° 3: **Derivadas.**

Corresponde a la Unidad 3 del Programa Analítico.

Trabajo Práctico N° 4: **Aplicaciones de la derivada.**

Corresponde a la Unidad 4 del Programa Analítico.

Trabajo Práctico N° 5: **Integrales.**

Corresponde a la Unidad 5 del Programa Analítico.

Trabajo Práctico N° 6: **Sucesiones y series numéricas.**

Corresponde a la Unidad 6 del Programa Analítico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

De acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 268/18 del Consejo Directivo de la FCEyJ, las modalidades de aprobación de la asignatura son:

1. Promoción Directa.
2. Con Examen Final.
3. Por Equivalencias.

1. Son requisitos para la aprobación de la asignatura por **Promoción Directa**:

- inscribirse en término;
- cumplir con el régimen de correlatividades al momento de la inscripción;
- asistir al 75% de la totalidad de las clases efectivamente producidas;
- aprobar 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticos con una calificación mayor o igual a 7 (siete) puntos cada uno, o sus respectivos recuperatorios;
- aprobar un trabajo final integrador con una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos, o su respectivo recuperatorio.

La nota final de aprobación de la asignatura por **Promoción Directa** será el promedio de las calificaciones obtenidas en las distintas instancias de evaluación.

Aquel estudiante que haya obtenido en la instancia parcial de evaluación una calificación inferior a 7 (siete) puntos podrá optar por rendir el recuperatorio, pero en tal caso la calificación lograda en este último será la definitiva.

Cada estudiante que no cumpla alguno de los requisitos previstos para la aprobación por **Promoción Directa** podrá acceder al sistema de aprobación con **Examen Final**, si cumple las condiciones para esta modalidad de aprobación.

2. Son requisitos para **regularizar la cursada** de la asignatura y tener derecho a rendir el **Examen Final**:

- inscribirse en término;
- cumplir con el régimen de correlatividades al momento de la inscripción;
- asistir al 50% de la totalidad de las clases efectivamente producidas;
- aprobar 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticos con una calificación mayor o igual 4 (cuatro) puntos y menor a 7 (siete) puntos cada uno, o sus respectivos recuperatorios.

Cada estudiante que haya aprobado la cursada, aprobará la asignatura después de rendir y aprobar el Examen Final.

Las instancias parciales de evaluación se calificarán con números enteros de acuerdo a la escala numérica del Examen Final:

- 10 Sobresaliente
- 9 – 8 Distinguido
- 7 – 6 Bueno
- 5 – 4 Suficiente
- 3 - 2 -1 Aplazado

Aquel recuperatorio en el que el estudiante obtuviere menos de 4 (cuatro) puntos provocará la pérdida de la cursada regular de la asignatura.

En los exámenes parciales teórico-prácticos se incluirán consignas adecuadas para evaluar tanto contenidos conceptuales como procedimentales.

En la corrección de los exámenes se tendrán en cuenta el procedimiento empleado por el estudiante para resolver cada situación problemática, la justificación dada y la utilización de lenguaje apropiado.

Las fechas de los exámenes serán informadas al inicio de la cursada junto con la planificación de las distintas actividades de la asignatura.

3. La modalidad de **aprobación por Equivalencias** responde a lo establecido en el Capítulo IV.d) de la Resolución N° 268/18 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas de la UNLPam.

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el Programa Analítico.