

| PROGRAMACIÓN ACADÉMICA   |   |
|--|---|
| Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>   | Ciclo: <b>Básico</b>  |
| Carrera: <b>Contador Público Nacional</b>  | Código: <b>105</b>  |
| Carrera: <b>Licenciatura en Administración</b>   | Código: <b>205</b>  |
| Curso: <b>1º Año – 2º Cuatrimestre</b>   | Expte. <b>FCEyA Nº 114/2008– Res. CD 063/2017</b>                                       |
| Profesor Titular Ordinario:<br><b>RODRIGUEZ, ROSA MARGARITA</b><br>arros01@yahoo.com.ar    | Título académico: <b>Contador Público Nacional</b><br>Dedicación: <b>Semi-exclusiva</b> |
| Jefe de Trabajos Prácticos:<br><b>BERNARDI, ELDA HERMINDA</b><br>Elda_bernardi@hotmail.com | Título académico: <b>Contador Público Nacional</b><br><b>Dedicación: Semi-exclusiva</b> |
| <b>APUD, ELÍAS MOISES</b><br>eliasmapud@gmail.com  | Título académico: <b>Ingeniero Agrimensor</b><br>Dedicación: <b>Exclusiva</b>           |

### PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura MATEMÁTICA II, se dicta en el Primer año del Ciclo Básico de las Carreras de Contador público Nacional y Licenciatura en Administración. En el desarrollo de esta asignatura se brinda al estudiante una adecuada base teórica. Sin embargo, no se hace énfasis en las demostraciones teóricas (excepto aquellas más esenciales), y se priorizan los aspectos teórico-prácticos. Se procura desarrollar la capacidad del estudiante para razonar ante los problemas, interpretando la lógica que orienta la resolución de los mismos. En primer lugar con el objeto de realizar una nivelación de conocimientos por parte de los estudiantes se realiza repaso de los temas de funciones límites y derivadas. Luego se pasa al estudio de integración, sucesiones, series numérica y funciones de varias variables. Estos temas son de singular importancia en la formación profesional de los estudiantes de ambas carreras. Su valor para la formación profesional radica tanto en la contribución a la adquisición de habilidades para un análisis crítico, autónomo y lógico, sistematización y evaluación de la información disponible para la toma de decisiones y resolución de problemas, de manera que, en el futuro a través del desempeño de su profesión el graduado sea capaz de dar una atinada solución a los problemas reales y concretos que se le presenten, además de consolidar el cúmulo de conocimientos necesarios que le permitan actuar con solvencia en el uso de herramientas y técnicas muy útiles para abordar el aprendizaje en el campo de la Matemática, como de la Estadística, y las disciplinas Economía y Contabilidad. Los temas desarrollados en esta asignatura son esenciales también en diversos cursos de post-grado.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Con el desarrollo del contenido del programa se pretende:

- Lograr que el alumno adquiera habilidades para organizar la información, expresar las ideas y conocimientos de una manera clara y precisa, así como seguir un proceso lógico deductivo-inductivo, y una base sólida de razonamiento y análisis en el proceso de estudio y resolución de problemas.
- Desarrollar la capacidad crítica de razonamiento e interpretación ante problemas prácticos, brindando al estudiante herramientas para la resolución de problemas que tienen una base matemática deductiva-inductiva.
- Brindar elementos metodológicos que capaciten al estudiante universitario de estas carreras para abordar problemas prácticos, con adecuada capacidad de análisis, comparar, abstraer, sintetizar y generalizar soluciones. Todo ello es de fundamental importancia dentro del campo de la Matemática, como el de otras disciplinas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr que el alumno identifique los distintos métodos para la resolución de integrales indefinidas, definidas e impropias.
- Lograr la Adquisición de habilidad y destreza, en el cálculo de áreas mediante el uso de integrales definidas.

- Lograr que el alumno adquiera destreza en el análisis de series sobre todo en series geométricas que son de gran utilidad en matemática financiera.
- El alumno reconozca las múltiples aplicaciones en economía del método de multiplicadores de Lagrange para resolver problemas de optimización con restricciones.
- Lograr la interpretación de problemas y su traducción al lenguaje del álgebra. para adecuar las técnicas y metodologías de esta disciplina para la resolución de problemas en ciencias económicas.
- Lograr que el estudiante reconozca la posibilidad y oportunidad de aplicar conceptos matemáticos en el tratamiento de problemáticas concretos de los sectores económico y administrativo.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Los contenidos de Matemática II se desarrollan en clases teóricas prácticas, y en clases prácticas con la participación activa de los alumnos, y trabajo autónomo por parte de los mismos. La metodología didáctica aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje será variada, así como las técnicas y recursos pedagógicos utilizados. Se incentiva constantemente al estudiante a emplear su propia forma de razonamiento y su iniciativa. Se procura una participación activa, estimulando el diálogo y dándole al estudiante el espacio y la confianza, para expresar sus ideas, así como sus dudas. Los docentes buscarán alcanzar un alto grado de participación de los estudiantes en cada una de las clases. En diferentes momentos, y de acuerdo al tipo de problema y nivel de aprendizaje se van a utilizar métodos de exposición, métodos de exposición dialogada, técnicas de estudio dirigido, métodos inductivos, métodos deductivos y deductivo-inductivos

### **CARGA HORARIA**

Total: 84 hs. / 6 hs. Semanales – 3 hs. Teoría y 3 hs. Práctica.

### **EVALUACIÓN**

Los conocimientos adquiridos por el alumno se evaluarán a través de exámenes, de carácter práctico y teórico, que guardan relación con el avance en el dictado de las respectivas unidades.

Se busca que el alumno, en la parte práctica, desarrolle y demuestre el conocimiento que pone en juego para llegar a dar solución a la situación planteada, evaluándose todo el proceso desarrollado. Se hace expreso hincapié en que los mismos muestren criterios justificados. En el tramo teórico, se espera que demuestre el conocimiento de los conceptos y los distinga. En general, se tiene expresamente en cuenta el dominio que el alumno manifiesta de los conceptos teóricos y prácticos y el uso adecuado del lenguaje pertinente.

#### **Para regularizar la materia el alumno deberá:**

- Asistir al **65%** de las clases teóricas y al **80%** de las clases prácticas.
- Aprobar **DOS (2)** exámenes parciales, de carácter práctico donde deberá demostrar los conocimientos teóricos aplicados para su resolución. Podrá recuperar un examen parcial desaprobado.
- Los exámenes parciales se aprueban con una nota igual o superior a **CINCO (5)**

#### **Para aprobar la materia el alumno deberá:**

Aprobar el examen final en los turnos que la Facultad establece a esos efectos, en las siguientes condiciones:

- **Alumno Regular:** Examen final de carácter teórico práctico.
- **Alumno Libre:** el examen final contiene dos instancias ordenadas: 1) aprobación de un examen con orientación práctica y 2) aprobación de un examen teórico práctico. Si desaprueba la instancia 1), desaprueba el examen final.

En todos los casos se rinde programa completo.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS FIJADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS**

Funciones derivables. Integración .Sucesiones y Series. Aplicaciones económicas.

### PROGRAMA ANALÍTICO

|  |                      |
|--|----------------------|
| Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>               | Ciclo: <b>Básico</b> |
| Carrera: <b>Contador Público Nacional</b>      | Código: <b>105</b>   |
| Carrera: <b>Licenciatura en Administración</b> | Código: <b>205</b>   |

#### **CAPÍTULO 1: Temas de repaso de límite, continuidad y derivada de una función. Teoremas sobre las funciones continuas. Inversa de una función.**

Límite y continuidad. Teoremas fundamentales sobre límites. Teorema de Bolzano. Teorema del valor medio. Teorema de los valores extremos. El proceso de Inversión. Propiedades de las funciones que se conservan por la Inversión.

#### **CAPÍTULO 2: Teorema sobre las funciones derivables.**

Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Teorema de Cauchy. Regla de  $L^i$  Hospital para la forma indeterminada  $\frac{0}{0}$ , e  $\frac{\infty}{\infty}$ , otras formas de indeterminación, aplicación de la regla de  $L^i$  Hospital, ejercicios. Teorema de Taylor. Aplicaciones. Formula de MAC-Laurin ejemplos. Estimación del residuo. Ejercicios.

#### **CAPÍTULO 3: La Integral Indefinida.**

Función primitiva e integral indefinida. Integrales inmediatas. Propiedades de la integral indefinida. Integración por cambio de variable o sustitución. Integración por partes, integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples. Aplicaciones de la integral indefinida a la economía y a la administración.

#### **CAPÍTULO 4: Integral definida e Integrales Impropias**

La integral definida, definición e interpretación geométrica. Propiedades. Teorema del Valor medio del Cálculo integral. Primer teorema fundamental del cálculo. Segundo teorema fundamental del cálculo. Cambio de variable. Aplicaciones de la integral definida: cálculo de área de figuras planas. Aplicaciones a la administración y a la economía. Integrales impropias: integrales impropias de primera especie. Integrales Impropias de segunda especie. Criterios de convergencia. Aplicaciones económicas.

#### **CAPÍTULO 5: Sucesiones y Series Numéricas**

Definición de sucesión de números reales. Definición de límite de una sucesión. Definición de serie. Carácter de una serie. Serie geométrica, aplicaciones económicas. Serie P. Serie armónica. Criterios de convergencia. Criterio de convergencia para series de términos positivos: criterio de comparación, de comparación por paso al límite, de la integral, de la raíz, del cociente. Series alternadas. Condición necesaria y suficiente para su convergencia. Teorema de Leibniz.

#### **CAPÍTULO 6: Nociones de Funciones de varias variables.**

Funciones de varias variables independientes. Los conceptos de límite y continuidad para funciones de varias variables. Derivadas parciales. Aplicaciones en administración y economía. Extremos relativos. Condiciones para la existencia de extremos relativos. Multiplicadores de Lagrange: interpretación económica. Problemas de optimización con restricciones. La integral doble. Definición, propiedades cálculo. Aplicaciones.

##### **Bibliografía Básica**

- APOSTOL Tom. M. Calculus Vol.1 "Cálculo con Funciones de una Variable, con introducción al álgebra lineal. Segunda Edición- (\*\*)
- Leithold Louis. El Cálculo con geometría Analítica sexta edición Editorial Harla México 1999. (\*\*)
- Pisknov, N. Cálculo Diferencial e Integral, Tomo I y II Editorial Suramérica 1977. (\*\*)
- Guía teórica práctica Dr. Juan Carlos Rodríguez
- Guía de Trabajos prácticos elaborado por la cátedra.

##### **Bibliografía Complementaria**

- Ernest F. Haeussler, JR Richard S. Paul "Matemática para la Administración Ciencias Sociales y de la Vida" Octava Edición. (\*\*)
- Frank S. Budnick - Editorial Mc Graw Hill 1990 - Matemática aplicada para Administración Economía y Ciencias Sociales -
- Referencias.
- (\*\*) Libros que se encuentran en la Biblioteca de la Facultad.

### CRONOGRAMA ANUAL

|                        |                               |  |
|------------------------|-------------------------------|--|
| Sede: <b>Catamarca</b> | Inicio: <b>Marzo – Agosto</b> | Finalización: <b>Junio – Noviembre</b> |
|------------------------|-------------------------------|--|

Siguiendo el calendario académico fijado para el desarrollo de las actividades áulicas de cada asignatura, se fijan y distribuyen los contenidos de las unidades del programa de Matemática II, según las horas y semanas que le corresponden para cada cuatrimestre. De esta manera y teniendo en cuenta que se prevén catorce semanas para el dictado de clases y que se dicta una clase teórica de 3 horas y una clase práctica de 3 horas por semana, la distribución que se realiza de los capítulos, para ambas instancias, se corresponde con el siguiente cronograma tentativo:

#### Sintético

**CAPÍTULO 1:** Temas de repaso de límite, continuidad y derivada de una función. Teoremas sobre las funciones continuas. Inversa de una función: **2 semanas**

**CAPÍTULO 2:** Teorema sobre las funciones derivables: **3 semanas**

**CAPÍTULO 3:** La Integral Indefinida: **2 semanas**

**CAPÍTULO 4:** Integral definida e Integrales Impropias: **3 semanas**

**CAPÍTULO 5:** Sucesiones y Series Numéricas: **2 semanas**

**CAPÍTULO 6:** Nociones de Funciones de varias variables: **2 semanas**

| SEMANAS | TEMAS   |
|---------|---|
| 1-2     | <u>Revisión de conceptos esenciales:</u> derivadas, funciones, funciones inversas, definición de límite, teoremas fundamentales sobre límite y continuidad, ejercicios  |
| 3-4-5   | <u>Teorema sobre las funciones derivables:</u> Regla de L Hospital para la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ , e $\frac{\infty}{\infty}$ , otras formas de indeterminación, aplicación de la regla de L Hospital, ejercicios. Teorema de Taylor. Aplicaciones. Formula de Mac Laurin. Ejemplos. Estimación del residuo. Ejercicios.   |
| 6-7     | Función primitiva e integral indefinida. Integrales inmediatas. Propiedades de la integral indefinida. Integración por cambio de variable o sustitución. Integración por partes, integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples. Aplicaciones de la integral indefinida a la economía y a la administración.  |
| 8-9-10  | La integral definida, definición e interpretación geométrica. Propiedades. Teorema del Valor medio del Cálculo integral. Primer teorema fundamental del cálculo. Segundo teorema fundamental del cálculo. Cambio de variable. <u>Aplicaciones de la integral definida:</u> cálculo de área de figuras planas. Aplicaciones a la administración y a la economía. <u>Integrales impropias:</u> integrales impropias de primera especie. Integrales Impropias de segunda especie. Criterios de convergencia. Aplicaciones económicas |
| 11-12   | Definición de sucesión de números reales. Definición de límite de una sucesión. Definición de serie. Carácter de una serie. Serie geométrica, aplicaciones económicas. Serie P. Serie armónica. Criterios de convergencia. <u>Criterio de convergencia para series de términos positivos:</u> criterio de comparación, de comparación por paso al límite, de la integral, de la raíz, del cociente. Series alternadas. Condición necesaria y suficiente para su convergencia. Teorema de Leibniz.                                 |
| 13-14   | Funciones de varias variables independientes. Los conceptos de límite y continuidad para funciones de varias variables. Derivadas parciales. Aplicaciones en administración y economía. Extremos relativos. Condiciones para la existencia de extremos relativos. <u>Multiplicadores de Lagrange:</u> interpretación económica. Problemas de optimización con restricciones. La integral doble. Definición, propiedades cálculo. Aplicaciones.  |

#### CRONOGRAMA DE EXAMENES PARCIALES

**PRIMER EXAMEN PARCIAL:** Capítulos: **1, 2 y 3**

**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL:** Capítulos: **4, 5, y 6**

**Examen de Recuperación Primer parcial:** Capítulos: **1, 2 y 3**

**Examen de Recuperación Segundo parcial:** Capítulos: **4, 5 y 6**