



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas</b>	
<b>ASIGNATURA: 280-MATEMATICA II</b>	<b>REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Matemática I</b>
<b>CÁTEDRA:</b>	<b>REQUIERE CURSADA: SI</b>
<b>TIPO: Obligatoria</b>	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA: Segundo</b>
<b>LECTADO: Normal</b>	<b>MODALIDAD: Presencial</b>
<b>CARRERA: LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Plan 2009) - LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN (Plan 2009) - CONTADOR PÚBLICO (2020) -</b>	<b>*RTF: 2.00 / CRÉDITOS: 3.50</b>
<b>SEMESTRE DE CURSADO: SEGUNDO</b>	<b>CARGA HORARIA: 70 Horas</b>
<b>CARGA HORARIA TEÓRICA: 42 Horas</b>	<b>CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas</b>

\*1 RTF= 30 hs. de dedicación total del estudiante. Res 449/17 HCS; 1 Crédito= 15 hs. teóricas, 1 Crédito=30 hs. prácticas. Res. 412/00 HCS.

## FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

- ? Contribuir a la formación matemática básica de un estudiante universitario, a través de la incorporación de elementos del análisis matemático.
- ? Capacitar a los alumnos, dentro de su formación integral, sobre aquellos aspectos matemáticos necesarios para afrontar el planteo y la resolución de los problemas de índole económica y administrativa de su carrera.
- ? Transferir conceptos matemáticos a problemas económicos
- ? Fomentar en el estudiante el desarrollo y la revalorización del aspecto formal, lógico y preciso de la matemática.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### **UNIDAD 1: LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL.**

Objetivos Específicos:

- Comprender analíticamente el concepto de límite de una función de una variable real.
- Interpretar gráficamente el concepto de límite.
- Lograr destreza para el cálculo de límites.
- Incorporar el concepto de continuidad de una función de una variable real.
- Estudiar la aplicación de los conceptos de límite y continuidad, en el ámbito de las Ciencias Económicas en general.

Contenido:

Límite Funcional: Concepto de límite de una función de una variable real. Álgebra de los límites. Límites laterales. Generalización del concepto de límite: límites al infinito y límites infinitos. Infinitésimos e infinitos: definición. Indeterminaciones: concepto y tipos. Límites



notables: trigonométricos y el número  $e$ ?

Continuidad: Función continua en un punto y en un intervalo. Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidades. Aplicaciones.

Bibliografía:

1.- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

## **UNIDAD 2: DERIVADA DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE INDEPENDIENTE.**

Objetivos Específicos:

- Comprender el significado de derivada de una función de variable real.
- Interpretar geoméricamente el significado de derivada de una función variable real.
- Lograr destreza para el cálculo de derivadas.
- Adquirir dominio en la aplicación del concepto de derivada en situaciones problemáticas vinculadas a las Ciencias Económicas.

Contenido:

Derivada: Definición de derivada de una función de una variable independiente en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad.

Álgebra de las Derivadas: Derivada de una constante. Derivada de la función identidad. Derivada de la suma de dos funciones. Derivada del producto de dos funciones. Derivada del cociente de dos funciones. Derivada de la función compuesta. Derivada de la función logaritmo. Derivadas de las funciones potencial y exponencial. Derivada de la función inversa. Derivadas de las funciones trigonométricas directas e inversas. Derivación logarítmica. Derivadas de orden superior.

Diferencial de una función: Definición. Interpretación geométrica. Aplicaciones.

Bibliografía:

1.- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

## **UNIDAD 3: TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL. FORMAS INDETERMINADAS.**

Objetivos Específicos:

- Estudiar la variación de funciones en un intervalo cerrado, a través de los teoremas clásicos que tratan este problema: Teorema de Rolle, Teorema del Valor Medio de Lagrange, y Teorema de Cauchy.
- Calcular el límite de una función, cuando se presenta una forma indeterminada dentro de su cálculo, y cómo, si existe, obtenerlo aplicando la Regla de L'Hopital.

Contenido:

Teoremas del cálculo diferencial: Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Interpretación geométrica. Regla de L'Hopital: caso  $\frac{0}{0}$ . Demostración. Aplicación de la Regla de L'Hopital, a



los otros casos de formas indeterminadas.

Bibliografía:

1.- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

#### **UNIDAD 4: APLICACIONES DE LA DERIVADA**

Objetivos Específicos:

- Analizar el crecimiento y decrecimiento, de funciones de una variable independiente.
- Obtener máximos y mínimos relativos, si existen, en funciones de una variable independiente.
- Estudiar la concavidad, convexidad y punto de inflexión, en funciones de una variable independiente.
- Fundamentar el comportamiento de una función mediante el análisis de las derivadas.

Contenido:

Funciones crecientes y decrecientes: en un punto y en un intervalo. Condiciones analíticas. Extremos de una función de una variable independiente: absolutos y relativos o locales: concepto y condiciones para su existencia. Estudio de la concavidad, convexidad y puntos de inflexión: condiciones analíticas. Aplicaciones.

Bibliografía:

1- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

#### **UNIDAD 5: INTEGRALES INDEFINIDAS y DEFINIDAS, DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE.**

Objetivos Específicos:

- Obtener e interpretar el significado de la Primitiva o Antiderivada, de una función de una variable independiente.
- Resolver e Interpretar el significado de Integrales Indefinidas.
- Aplicar los Métodos de Integración por Descomposición, Sustitución, y por Partes, en el caso de integrales no inmediatas.
- Determinar e Interpretar el resultado, de una Integral Definida.
- Resolver problemas de Ciencias Económicas, mediante la aplicación de integrales.
- Hallar la Solución General y la Solución Particular de Ecuaciones Diferenciales por Separación de Variables y Lineales de Primer Orden.

Contenido:

Integral indefinida: Primitiva. Definición de integral indefinida. Propiedades. Integración inmediata. Métodos de integración: Descomposición, Sustitución y por Partes. Integral definida: significado. Enunciado de las propiedades de la integral definida. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Función Integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Definición. Soluciones generales y particulares. Aplicaciones.

#### Bibliografía:

1.- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

### **UNIDAD 6: FUNCIONES DE DOS VARIABLES.**

#### Objetivos Específicos:

- Interpretar el significado de funciones de dos variables independientes y su forma de expresarlas.
- Reconocer la gráfica de una función de dos variables independientes.
- Calcular límites dobles.
- Resolver derivadas parciales, e interpretar su significado.
- Determinar la existencia de extremos relativos y puntos de silla, en funciones de dos variables independientes.
- Estudiar la existencia de extremos relativos en funciones de dos variables dependientes o condicionadas, aplicando los Métodos de Variables Ligadas y Multiplicadores de Lagrange.

#### Contenido:

Funciones de dos variables: Dominio. Imagen. Representación gráfica de una función de dos variables. Límite doble. Continuidad en un punto. Derivadas Parciales: definición y significado. Diferencial Parcial. Diferencial Total. Derivada de una Función Compuesta, de una variable independiente. Derivada de una Función Implícita, de una variable independiente. Extremos libres de funciones de dos variables: Condiciones comunes y diferenciales. Extremos condicionados de funciones de dos variables. Método de Variables Ligadas. Método de Multiplicadores de Lagrange. Significado del valor del Multiplicador de Lagrange. Aplicaciones.

#### Bibliografía:

1- DI CARO, Héctor A., GALLEGO, Liliana B.: Análisis Matemático II con Aplicaciones a la Economía. Buenos Aires, Macchi, 1999. 558 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

### **UNIDAD 7: SUCESIONES Y SERIES.**

#### Objetivos Específicos:

- Comprender el significado de sucesiones y series numéricas.
- Interpretar el significado de serie geométrica y estudiar su naturaleza.
- Aplicar e interpretar el resultado de algunos criterios de convergencia de las series numéricas.
- Definir y caracterizar las series funcionales y analizar su convergencia.
- Desarrollar en serie de potencias funciones de una variable independiente.

#### Contenido:

Sucesiones numéricas: definición. Límite de una sucesión numérica. Clasificación de las sucesiones numéricas. Series numéricas: concepto. Clasificación de las series numéricas. Serie Geométrica: definición y estudio de su convergencia. Condición necesaria, pero no suficiente, de convergencia de una serie de términos positivos. Criterios de convergencia de una serie de términos positivos. Series alternadas. Enunciación del criterio de Leibniz para el

estudio de convergencia de una serie alternada. Series absoluta y condicionalmente convergentes. Series Funcionales: concepto. Series de Potencias. Intervalo de convergencia de una Serie de Potencias. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin. Aplicaciones.

Bibliografía:

1- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

La materia tiene asignadas cinco horas semanales, distribuidas de la forma:

1.- Clases teóricas: Tres horas reloj semanales, dictadas por los Profesores Titulares, Asociados y Adjuntos con materia a cargo. En las mismas, se proporcionarán los conceptos teóricos del Análisis Matemático, y la importancia de su estudio, acorde al contenido temático del programa vigente.

2.- Clases prácticas: Dos horas reloj semanales en base a la Guía de Trabajos Prácticos de la asignatura, a cargo de los Profesores Asistentes y Auxiliares.

Se implementarán clases activas, incentivando la participación de los alumnos, con la finalidad de afianzar su proceso de aprendizaje.

En las clases teóricas, se presentarán los conceptos y fundamentos del Análisis Matemático, combinados con ejercicios y/o aplicaciones vinculadas a las Ciencias Económicas, según lo permita la temática específica.

En las clases prácticas, se resolverán ejercicios y problemas, aplicando los conceptos desarrollados en las clases teóricas.

Se utilizará la Plataforma Educativa de la Facultad de Ciencias Económicas, como complemento en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y así como proporcionar al alumno, información académica y administrativa, vinculada a la materia.

Todos los profesores tendrán horarios de consulta semanales, para asistir a los alumnos en las dificultades teóricas y prácticas, que puedan encontrar en el estudio de la asignatura y/o sus aplicaciones.

## **TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA**

El alumno adquirirá habilidades en el análisis y cálculo de límites, derivadas, extremos de funciones de una y dos variables, integrales, ecuaciones diferenciales y series. Asimismo, logrará la destreza necesaria, para interpretar situaciones problemáticas, relacionadas a las Ciencias Económicas, afrontar el planteo y su resolución.

## **EVALUACIÓN**

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 0

Recuperatorios: 1

Otros: 0

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Dominio en la precisión y claridad de los conceptos básicos desarrollados en las clases teóricas y prácticas, del Análisis Matemático.



La habilidad para identificar la información suministrada en cada actividad, y detectar el problema a resolver.

La selección del modelo matemático adecuado, en cada situación.

La obtención de los resultados correctos.

La interpretación de los resultados obtenidos.

La correcta utilización de herramientas del Cálculo diferencial e integral.

El uso del lenguaje técnico específico de la asignatura.

## **CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN**

Se tomarán dos parciales de carácter teórico-prácticos, que se aprobarán con 4 puntos, correspondiendo esta nota, a un mínimo de desarrollo correcto del 50 % de los contenidos del parcial correspondiente.

El alumno que apruebe un solo parcial, habiendo resultado aplazado o estado ausente en el otro, tendrá la posibilidad de rendir un único parcial de recuperación al finalizar el dictado de la materia, sobre los temas de ese parcial no aprobado o ausente.

Para obtener la condición de alumno regular deberá tener aprobados los dos parciales.

Los alumnos que no cumplimenten esta condición quedarán como alumnos libres.

## **MODALIDAD DE EXAMEN FINAL**

Alumnos Regulares: La evaluación final para los alumnos regulares consistirá en un examen escrito, sobre teoría y práctica, que se tomará conjunta o separadamente, según lo determine el Profesor a cargo de cada División de la Cátedra, y versará sobre todos los temas del programa vigente.

Alumnos Libres: Para los alumnos libres, de acuerdo al Art.27 de la Ord.230/80, el examen consistirá en dos pruebas escritas que constituirán un único examen. Necesariamente deberá aprobar la parte práctica, para evaluar la teórica.

## **CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA**

Semanas 1 y 2: Unidad 1; Semanas 3, 4 y 5: Unidad 2; Semanas 5 y 6: Unidad 3 Semanas 6, 7 y 8: Unidad 4; Semanas 8, 9 y 10: Unidad 5; Semanas 10, 11 y 12: Unidad 6; Semanas 13 y 14: Unidad 7

## **PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS**

Se relaciona con:

Obligatorias:

? Introducción a la Matemática

? Matemática II

? Microeconomía I

? Estadística I

? Matemática Financiera

? Estadística II

? Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones

Electivas:

? Análisis Demográfico

## **LECTURAS EXIGIDAS**

1- STEWART, James: Cálculo Diferencial e Integral. 2da. Edición. México D.F. Thomson, 2007. 700 p.

2- DI CARO, Héctor A., GALLEGO, Liliana B. Análisis Matemático II con Aplicaciones a la Economía. Buenos Aires, Macchi, 1999. 558 p.





3- CASPARRI DE RODRÍGUEZ, María T.: Análisis Matemático I con Aplicaciones a las Ciencias Económicas. Buenos Aires, Macchi, 2001. 620 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

### **LECTURAS RECOMENDADAS**

1- WEBER, Jean E.: Matemáticas para Administración y Economía. 4ª ed. México, D.F., Harla, 1984. 823 p.

Capítulos: 1-5; 7-8.

2- BUDNICK Frank S.: Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill, 2007. 1090 p.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.