



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS  
ECONÓMICAS**

## **Programa de Asignatura**

### **Carrera:**

Licenciatura en Economía

### **Plan de Estudio (aprobado por ordenanza):**

Ord. 8/2023- CD y Ord. 22/2024- CS

### **Espacio Curricular:**

4145 - Matemática II / Obligatoria

### **Aprobado por resolución número:**

Res. 74/2025- CD

### **Programa Vigente para ciclo académico:**

2025

### **Profesor Titular (o a cargo de cátedra):**

MANCINELLI, Carolina Cecilia

### **Profesores Adjuntos:**

COMPAGNONI, María Eugenia

PIRANI, Miriam del Carmen

### **Jefes de Trabajos Prácticos:**

RUIZ, Liliana Patricia

BERLIANSKY, Ana

DE MUNNO, Cecilia Yasmín

LOPEZ, Juan Manuel

MENDOZA, Mariela Liliana

ORTIZ, Mónica Maciela

ROUSSELLE, Marcelo Agustin

SEGURA, María Verónica

## Características

Área	Periodo	Formato espacio curricular	Créditos
Matemática	Cuarto Bimestre	Teórico-Aplicado	8

### **Requerimiento de tiempo del estudiante:**

Horas clases teoría	Horas clases práctica	Subtotal horas clases	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones	Total horas asignatura
47	43	90	90	30	10	220

## **Contenidos**

### **Fundamentos:**

El Licenciado en Economía es un profesional con sólida formación analítica capacitado tanto para entender los fundamentos de decisiones económicas individuales y grupales, como para resolver los problemas que de allí se deriven. Debe tener una sólida formación académica con bases teóricas, metodológicas y técnicas. Debe además, tener la capacidad de actualizarse permanentemente para generar, dirigir, participar y difundir investigaciones en diferentes áreas del quehacer científico y tecnológico. Por todo esto, la capacidad de análisis, síntesis, lógica, abstracción, así como el espíritu crítico, la preparación de información, la interpretación, la conducción, la capacidad personal de adaptación a nuevas situaciones y al trabajo en equipo, son cualidades que deberá adquirir y /o reforzar en su formación y que le permitirán convertirse en un profesional exitoso. La inclusión de esta asignatura en el plan de estudios de la Carrera Licenciatura en Economía, surge de la referencia que en él se hace acerca de los conceptos de formación, campo profesional e incumbencias. La importancia de incluir materias del área matemática en general en la formación de graduados en las distintas ramas de las ciencias económicas se puede analizar desde distintos aspectos. Por un lado, es primordial destacar que el razonamiento matemático es la modalidad fundamental del pensamiento científico - técnico, permite ejercitar capacidades de abstracción y generalización, contribuye al perfeccionamiento de un lenguaje preciso, y estimula una conceptualización simple y clara. Por otro lado, desde el punto de vista instrumental, Matemática II brinda herramientas matemáticas útiles tanto para el desarrollo de otras asignaturas - Economía, Estadística, Matemática Financiera, Introducción a la Economía- como para la resolución de problemas que involucran modelos matemáticos. También permite desarrollar en el estudiante competencias que contribuyen a formar un profesional con gran capacidad analítica y crítica.

### **Contenidos Mínimos:**

Funciones de una variable. Límite y continuidad. Derivación. Extremos. Integración. Sucesiones y series. Nociones básicas de funciones de dos variables.

### **Competencias Generales:**

Elaborar, validar y aplicar modelos para el abordaje de la realidad y evaluar los resultados  
Plantearse preguntas para la investigación, el pensamiento lógico y analítico, el razonamiento y el análisis crítico  
Capacidad crítica y autocrítica  
Capacidad de aprendizaje autónomo  
Capacidad para manejar efectivamente la comunicación en su actuación profesional: habilidad para la presentación oral y escrita de trabajos, ideas e informes

### **Competencias Específicas:**

Capacidad para diseñar, explicar y gestionar los instrumentos requeridos por las políticas para modificar la situación problemática encontrada

### **Programa de Estudio (detalle unidades de aprendizaje):**

BLOQUE A: FUNCIONES

A.1) Generalidades

Valor absoluto: propiedades. Inecuaciones modulares. Entorno simétrico. Entorno reducido. Puntos notables de un conjunto. Definición de función. Forma explícita y forma implícita de una función.

Dominio e imagen. Representación gráfica. Operaciones con funciones (Composición de funciones). Características: acotamiento, paridad, ceros y ordenada al origen. Funciones algebraicas y trascendentes elementales. Definición de funciones de dos variables y análisis de su dominio.

#### A.2) Límite

Definición de límite finito en un punto. Álgebra de límites. Límites laterales. Generalización del concepto de límite. Asíntotas lineales a curvas planas. Indeterminaciones.

#### A.3) Continuidad

Continuidad de funciones: en un punto, en un intervalo. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado. Discontinuidades: evitable y esencial. Aplicaciones.

### BLOQUE B: CÁLCULO DIFERENCIAL

#### B.1) Derivada

Definición e interpretación geométrica de la derivada en un punto. Ecuación de la recta tangente a una curva plana. Función derivada. Derivadas laterales. Propiedad de las funciones derivables. Casos de no derivabilidad. Cálculo de derivadas aplicando la definición y reglas de derivación. Método logarítmico de derivación. Derivación implícita. Derivadas sucesivas.

#### B.2) Aplicaciones de la derivada

Criterio de crecimiento y decrecimiento de una función derivable. Extremos absolutos. Máximos y mínimos relativos: condición necesaria. Criterios para la determinación de extremos relativos. Funciones cóncavas y convexas. Punto de inflexión. Teorema de Lagrange. Teorema de Rolle. Regla de L'Hôpital. Definición e interpretación geométrica del Diferencial de una función. Polinomio de Taylor. Aplicaciones.

### BLOQUE C: CÁLCULO INTEGRAL

#### C.1) Integral indefinida

Definición de primitiva. Métodos de Integración: por descomposición, por sustitución y partes.

#### C.2) Integral definida

Integral definida: definición y propiedades. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Función integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Área entre curvas. Aplicaciones.

### BLOQUE D: SERIES NUMÉRICAS

#### D.1) Sucesiones numéricas

Definición y clasificación. Convergencia. Propiedad de las sucesiones monótonas.

#### D.2) Series numéricas

Definición y propiedades. Series geométricas: definición y criterio de convergencia. Series p: definición y criterio de convergencia. Series de términos positivos: definición y criterios de convergencia (D'Alembert, Raabe, Cauchy). Series alternadas. Aplicaciones.

## Metodología

### Objetivos y descripción de estrategias pedagógicas por unidad de aprendizaje:

Se enuncian los resultados de aprendizaje esperados y estrategias de enseñanza y aprendizaje de cada bloque anteriormente descrito.

Se agrega también la posibilidad de gestionar todos los contenidos a través del material elaborado (videos, ppt pedagógicamente mediados, ejercicios interactivos, estrategias de gamming, etc). Los estudiantes cuentan con un cronograma detallado donde se indica qué lecturas y actividades realizar en cada semana.

#### BLOQUE A

Resultado de aprendizaje esperado:

El estudiante analiza funciones de variable real mediante la aplicación de conceptos y propiedades propios del cálculo matemático para realizar bosquejos de gráficas de funciones e interpretarlas.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

El bloque se desarrolla en clases teórico-prácticas.

En estos primeros temas se establecen conexiones con los conocimientos previos adquiridos en el nivel secundario y reforzados en el ingreso. Además, se amplían los conceptos, estimulando al estudiante a extrapolarlos en nuevos análisis y aplicando los conceptos desarrollados en situaciones problemáticas contextualizadas.

También se definen los conceptos y se presentan algunas propiedades.

La relación entre la teoría y la práctica es muy estrecha, ya que en la teoría se abordan los casos que en la práctica se terminan de completar. Se hace hincapié en el análisis de gráficos.

Se cuenta con material elaborado exclusivamente para gestionar los temas en el aula virtual:

Apuntes teóricos, ejercicios resueltos, y videos.

Se fomenta el análisis crítico mediante el debate, cuestionamientos e interpretación de resultados.

Horas presenciales: 15

Horas de trabajo autónomo: 6

#### BLOQUE B

Resultado de aprendizaje esperado:

El estudiante aplica las herramientas del Cálculo Diferencial a través del análisis de funciones de variable real con sus propiedades locales y generales para resolver problemas en diferentes contextos.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

El bloque se desarrolla en clases teórico-prácticas.

Se definen los conceptos y se demuestran algunas propiedades, en forma expositiva, estimulando la participación del estudiante. Teoría y práctica se relacionan estrechamente ya que la teoría apropiada se transforma y se consolida a partir de su instrumentación en la práctica. Se analizan problemas del contexto donde se aplican los conceptos desarrollados.

Entre el material elaborado para el aula virtual se cuenta con: videos explicativos, gráficos animados, apuntes teóricos y ejercicios resueltos.

Se fomenta el análisis crítico mediante el debate, cuestionamientos e interpretación de resultados.

Horas presenciales: 27

Horas de trabajo autónomo: 10

#### BLOQUE C

Resultado de aprendizaje esperado:

El estudiante aplica el Cálculo Integral a través de conceptos, propiedades y métodos de integración para resolver problemas contextualizados.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

El bloque se desarrolla en clases teórico-prácticas.

En la teoría se definen los conceptos y se demuestran algunas propiedades. En la práctica se estimula la interacción con los estudiantes y el intercambio entre ellos, favoreciendo el trabajo en grupo. Se hace especial hincapié en la resolución de ejercicios. Se muestran aplicaciones de los conceptos desarrollados en situaciones problemas contextualizadas.

Entre el material elaborado para el aula virtual se cuenta con: Videos explicativos, gráficos animados, apuntes teóricos y ejercicios resueltos.

Se fomenta el análisis crítico mediante el debate, cuestionamientos e interpretación de resultados.

Horas presenciales: 32

Horas de trabajo autónomo: 8

#### BLOQUE D

Resultado de aprendizaje esperado:

El estudiante reconoce las Series Numéricas relacionando los conceptos aprendidos y eligiendo los criterios correspondientes para analizar su convergencia.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

El bloque se desarrolla en clases teórico-prácticas.

Se estimula el trabajo autónomo y el colaborativo, en grupo de estudiantes.

Se ha elaborado material para gestionar en el aula virtual consistente en: videos explicativos, gráficos animados, apuntes teóricos y ejercicios resueltos.

Se fomenta el análisis crítico mediante el debate, cuestionamientos e interpretación de resultados.

Horas presenciales: 16

Horas de trabajo autónomo: 6

#### **Carga Horaria por unidad de aprendizaje:**

Unidad	Horas teóricas	Horas de trabajos prácticos	Horas de actividades de formación práctica	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones
A	10	5	0	20	6	0
B	13	14	0	26	10	0
C	16	16	0	28	8	0
D	8	8	0	16	6	0
Evaluaciones	0	0	0	0	0	10

#### **Programa de trabajos prácticos y/o aplicaciones:**

TP Bloque A: FUNCIONES

Parte A.1: Generalidades

Parte A.2: Límite

Parte A.3: Continuidad

TP Bloque B: CÁLCULO DIFERENCIAL

Parte B.1: Derivadas

Parte B.2: Aplicaciones de la derivada

TP Bloque C: CÁLCULO INTEGRAL

Parte C.1: Integral indefinida

Parte C.2: Integral definida

TP Bloque D: SERIES NUMÉRICAS

Parte D.1: Sucesiones numéricas

Parte D.2: Series numéricas

### **Bibliografía (Obligatoria y Complementaria):**

- “Material Teórico para Matemática II. ECONET. Facultad de Ciencias Económicas UNCuyo”.
- Larson, R., Hostetler, R. P., & Edwards, B. H. (2006). Cálculo I con geometría analítica (8a. ed.). China: McGraw-Hill.
- Tan, S., (1998). Matemáticas para Administración y Economía. México International Thomson Editores S.A. de C.V.
- Thomas JR, G. B. (2006). Cálculo: una variable. Undécima edición PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006.

Bibliografía complementaria:

- Docentes de Cálculo I - Fac. C. Económicas UNCuyo (2000), Series de textos interactivos: Cálculo I, Compumat.
- Haeussler, E. F., & Paul, R. S., (2003). Matemáticas para administración y economía (10a. ed.). México: Pearson Educación.
- Harshbarger, R. J. , Reynolds, J. J., & Díaz Díaz, J. J. (2005). Matemáticas aplicadas a la Administración, Economía y Ciencias Sociales. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Larson, R., & Edwards, B. H. (2010). Calculo: De una variable (9a. ed.). Mexico D.F.: McGraw - Hill interamericana.
- Spivak, M. (2012). Cálculo infinitesimal (2a. ed.). Barcelona: Reverté.
- Stewart, J., (2010). Cálculo de una variable: Conceptos y contextos (4a. ed.). Australia-Brasil: CENGAGE Learning.
- Waner, S., & Costenoble, S. R. (2002). Cálculo aplicado (2a. ed.). México: Thomson Learning.

### **Metodología de enseñanza y aprendizaje:**

El espacio curricular es de carácter obligatorio y su formato es de tipo teórico-aplicado. Según el Plan de Estudio de la Carrera suma un total de 90 (noventa) horas que se distribuirán para el dictado bimestral de la asignatura de acuerdo al cuadro de carga horaria por unidad, anteriormente consignado.

En cumplimiento de la normativa académica de la Facultad, relativa a la modalidad de cursado intensivo que se adoptará a partir del ciclo lectivo 2023 para las asignaturas de 1er año de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, este espacio curricular se dictará de forma presencial durante el cuarto bimestre definido por Secretaría Académica. Así mismo, en cumplimiento de la Ordenanza No 3/2016-C.S., se prevé el enriquecimiento del régimen de cursado presencial mediante la utilización de tecnologías de información y comunicación (TICs). La distribución de la carga horaria semanal respetará los lineamientos definidos por la Secretaría Académica de la Facultad.

En consonancia con la normativa relativa a la modalidad de cursado bimestral intensivo, esta asignatura también comprende una instancia de cursado virtual bajo el modelo de Educación a Distancia durante el bimestre inmediato posterior a su dictado presencial. A tal efecto, se utilizará un aula virtual diseñada de manera de proporcionar una adecuada mediación pedagógica de contenidos y el desarrollo de la secuencia didáctica de estrategias de aprendizaje y evaluación. Se establece como condición de admisibilidad para el cursado virtual bajo el modelo de Educación a Distancia la siguiente: podrán acceder al mismo aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto

para cursar presencialmente y no habiendo alcanzado la condición de regularidad, acrediten haber obtenido al menos 40 (cuarenta) puntos en cada uno de los exámenes parciales (ya sea en su versión original o en instancias recuperatorias).

Tanto en ocasión del cursado presencial, así como en instancias del cursado virtual posterior, las competencias, saberes y habilidades adquiridas del estudio teórico de las unidades, serán utilizadas por los estudiantes para el análisis, discusión y solución de los Trabajos Prácticos definidos por la Cátedra.

### **Sistema y criterios de evaluación**

Con el objeto de estimar la apropiación de contenidos por parte del estudiante y para posibilitar el proceso de evaluación continua, se lo evaluará durante el proceso a través de:

- La resolución de controles de proceso (quizzes) por ejes temáticos, teórico-prácticos, de carácter sumativo, que posibiliten al estudiante regular su proceso de aprendizaje. Éstos consistirán en cuestionarios virtuales implementados a través de la plataforma Econet.
- Una evaluación parcial, con su correspondiente instancia recuperatoria y una evaluación complementaria, todas escritas, teórico-prácticas, individuales y presenciales.

El estudiante puede acceder a través de este sistema a la promoción directa (descrita en Requisitos para aprobación).

En el caso en que el estudiante acredite su condición de alumno regular sin haber accedido a la promoción, se lo evaluará mediante un examen final.

En cada instancia de evaluación (examen parcial, recuperatorio, examen complementario o final) se considerará para su valoración:

- la precisión de la respuesta
- el correcto uso de los términos técnicos
- la fundamentación adecuada de la respuesta
- la coherencia en la exposición y/o desarrollo del escrito
- el procedimiento en la resolución.

La escala de calificación para cada una de las instancias evaluativas será de 0 a 100 puntos. Se adecuan las condiciones de regularidad y aprobación a las pautas establecidas en la Ord. 18/03 - CD y modificaciones posteriores.

### **Requisitos para obtener la regularidad**

CURSADO PRESENCIAL:

Para obtener la regularidad el estudiante debe:

- a) Cumplimentar el 70% de asistencia a clases prácticas.
- b) Obtener al menos 50 (cincuenta) puntos en la evaluación parcial (Ep) o en su recuperatorio (Er).
- c) Obtener un promedio P de 60 o más, siendo P el promedio ponderado obtenido por la fórmula:

$$P=0,7*\text{máx.}(Ep,Er)+0,3*Q \quad \text{siendo } Q \text{ el promedio de los quizzes}$$

La evaluación recuperatoria a la cual podrán acceder los estudiantes se basará en los contenidos de la asignatura evaluados en el correspondiente parcial. En particular, el estudiante puede optar por la instancia recuperatoria en el caso en que desee mejorar su condición para acceder a la promoción de la materia.

RECURSADO VIRTUAL BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA:

Existen dos maneras de obtener la regularidad, las mismas se detallan a continuación:

- 1) Primera:

Para obtener la regularidad el estudiante debe:

- a) Obtener al menos 50 (cincuenta) puntos en la evaluación parcial (Ep) o en su recuperatorio (Er).
- b) Obtener un promedio P de 60 o más, siendo P el promedio ponderado obtenido por la fórmula:

$$P=0,7*\text{máx.}(Ep,Er)+0,3*Q \quad \text{siendo } Q \text{ el promedio de los quizzes}$$

La evaluación recuperatoria a la cual podrán acceder los estudiantes se basará en los contenidos de la asignatura evaluados en el correspondiente parcial. En particular, el estudiante puede optar por la instancia recuperatoria en el caso en que desee mejorar su condición para acceder a la promoción de la materia.

2) Segunda:

Para obtener la regularidad el estudiante debe aprobar con 60 puntos o más un examen integrador en los términos de la Ord. 18/2003-CD y modificatorias. Esta evaluación abarca la totalidad de los contenidos examinados en la evaluación parcial y/o recuperatorio.

### **Requisitos para aprobación**

CONDICIONES DE PROMOCIÓN DIRECTA:

El estudiante obtendrá la aprobación por promoción de la asignatura satisfaciendo las siguientes condiciones:

- a) Cumplimentar el 70% de la asistencia a clases prácticas.
- b) Obtener un promedio de 60 o más en los quizzes.
- c) Aprobar con al menos 60 puntos la evaluación parcial o su recuperatorio
- d) Aprobar con al menos 60 puntos o más la evaluación complementaria (Ec) de los temas del programa que no fueron evaluados en la evaluación parcial anterior. En el caso en que el estudiante haya cumplimentado las tres (3) primeras condiciones anteriores y no aprobare esta última evaluación quedará en la condición de regular en la materia.

La nota final (Nf) que acredita la aprobación de la asignatura por promoción será un número entero obtenido al aplicar la conversión de la escala porcentual (%) a escala numérica establecida en la Ord. 108/10-CS, al valor que se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Nf=0,6*P+0,4*Ec \quad (\text{donde } Ec \text{ representa la puntuación lograda en la evaluación complementaria}).$$

APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA:

1) Estudiantes promocionados:

El estudiante que haya cumplimentado todos los requisitos descriptos anteriormente (condiciones de promoción directa) aprueba la materia por promoción.

2) Estudiantes regulares:

En el caso de no lograr la promoción y sí la regularidad, el estudiante será evaluado a través de un examen final teórico-práctico escrito y/ u oral, debiendo obtener como mínimo 60 puntos. Dicho puntaje se llevará a nota aplicando la escala de conversión según Ord. 108/10-CS. Si el estudiante obtiene una calificación (nota) superior o igual a seis (6) aprueba la asignatura.

3) Estudiantes libres:

El estudiante que no obtenga la regularidad quedará en condición de libre y será evaluado a través de un examen teórico-práctico escrito y/u oral, debiendo obtener como mínimo 60 puntos. En caso de considerarlo necesario se prevé una segunda instancia escrita y/u oral que se aprobará como

mínimo con 60 puntos. El promedio ponderado de los puntajes obtenidos en ambas instancias se llevará a nota aplicando la escala de conversión según Ord. 108/10-CS. Si el estudiante obtiene una calificación (nota) superior o igual a seis (6) aprueba la asignatura.