2025 ~ 40° Aniversario de la Creación del Consejo Interuniversitario Nacional

Digitally signed by LASSAGA Maria Agustina
Date: 2025.03.28 07:24:13 ART

Digitally signed by DILLON Liliana Graciela
Date: 2025.03.28 08:42:20 ART

Expte. FCE-1225242-24

SANTA FE, 27 de marzo de 2025

VISTO las actuaciones por las cuales la Secretaria Académica y de Bienestar Estudiantil, Dra. Andrea María PACÍFICO, eleva propuesta de programa de la asignatura CÁLCULO PARA CIENCIAS ECONÓMICAS de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, y

CONSIDERANDO:

QUE los objetivos y contenidos del programa responden a lo previsto en el Plan de Estudios de la citada carrera,

QUE la bibliografía propuesta está actualizada y es adecuada al nivel de la carrera,

POR ELLO, y teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Enseñanza,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura CÁLCULO PARA CIENCIAS ECONÓMICAS de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, cuyos objetivos, contenidos, bibliografía y régimen de evaluación y promoción se adjuntan a las presentes actuaciones.

ARTÍCULO 2º.- Disponer la vigencia del mencionado programa para el dictado de la asignatura a partir del Primer Cuatrimestre del año 2025 y su aplicación en los exámenes finales a partir del Segundo Turno de 2025.

ARTÍCULO 3º.- Inscríbase, comuníquese, tómese nota y archívese.

RESOLUCIÓN C.D. Nº 150/25
fc

ANEXO RES. C.D. Nº 150/25

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CARRERAS: CONTADOR PÚBLICO
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN
LICENCIATURA EN ECONOMÍA

1. DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: Cálculo para Ciencias Económicas

2. RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral

3. MODALIDADES DE CURSADO: Presencial

4. METODOLOGÍA.

La programación pedagógica de la cátedra se fundamenta en el enfoque filosófico de Jacques Rancière (2014), que afirma que no se tratará de enseñar el propio saber sino de hacer explícito que el otro es capaz de aprender lo que quiera. Lo que se enseña, cuando se emancipa, es a usar la propia inteligencia. La función del maestro será plantear al alumno un desafío del que no pueda salir más que por sí mismo. Es interrogar como un igual y no como un conocedor, que ya sabe todas las respuestas. El que enseña emancipando sabe que él también está aprendiendo y las respuestas del otro son nuevas preguntas para él. La palabra circula entre todos y no en una sola dirección. Es en este sentido, que se decide dejar atrás la metodología tradicional de clases expositivas e informativas para alinearse con propuestas más flexibles, con mayor *feedback*, potencialmente capaces de generar roles activos en los estudiantes y dar lugar a la aparición de preguntas críticas, en clases más reflexivas y formativas.

Los contenidos disciplinares constituyen la plataforma para el desarrollo de habilidades y competencias y se abordan poniendo el eje en la visión instrumental de matemática frente a las carreras de grado de la institución, sin renunciar a la esencia de la matemática: la demostración y el razonamiento de deducciones lógicas. En línea con el enfoque filosófico, la propuesta de enseñanza responde a lo que se denomina Flipped Classroom, (Bergmann & Sams, 2012), en el sentido en que el estudio de los temas comienza en forma individual para luego trasladarse al espacio de aprendizaje en grupo. Esta propuesta entiende al proceso pedagógico como una circularidad que comienza con el sistema evaluativo, continúa con la modalidad de aprendizaje y por último la modalidad de enseñanza retroalimentada por la evaluativa y la de aprendizaje. Esto permite el

involucramiento activo de los estudiantes ejercitando sus habilidades de pensamiento de nivel superior a través de la reflexión, el debate y la observación.

La propuesta evaluativa de la cátedra responde a un sistema compuesto por evaluaciones de tipo *sumativas*, en el sentido que se valoran resultados, y/o *formativas* en tanto se observan y analizan los procesos de aprendizaje, entrelazando la *evaluación del aprendizaje*, con la evaluación *para el aprendizaje* y *como aprendizaje* (Fadel, Bialik y Trilling, 2016).

El desarrollo de los contenidos, en cuanto a lo teórico, se aborda mediante definiciones y ejemplos; se enuncian los teoremas, se ilustran para analizar su importancia en el desarrollo de aplicaciones en el ámbito económico, y se demuestran los más sencillos. Las demostraciones más difíciles se omiten por completo. Se hace especial énfasis en el tratamiento de casos prácticos de índole económica para motivar ciertos conceptos matemáticos. Se proponen tareas de diferentes estilos, a saber: a) intramatemáticas para reforzar los conceptos disciplinares, b) de transferencia de resultados matemáticos a problemas concretos de las ciencias económicas, c) desarrollo de la competencia argumentativa mediante preguntas o proposiciones de tipo Verdadero/Falso que tienen tanto la finalidad de intercambiar saberes entre profesores y estudiantes como conducir a un análisis más profundo del tema.

Finalmente, la programación pedagógica de la cátedra constituye está diseñada para brindar a los estudiantes una comprensión fundacional de temas relevantes y habilidades esenciales, que los ayude a desarrollarse en el mundo de las ciencias económicas con una base educativa común.

Recursos didácticos

a) Material de estudio elaborado por los docentes de la cátedra.
b) Material complementario bibliográfico.
c) Clases presenciales de carácter teórico-práctico.
d) Ambiente virtual. En ella los estudiantes podrán acceder al material de estudio y complementario, a diapositivas que desarrollan los temas a nivel metacognitivo, a links de videos cortos de temas concretos, específicamente, los que presentan mayores dificultades a los estudiantes y aplicaciones para celular/calculadoras científicas y software matemático libre.
e) Clases de consulta permanentes durante el cursado.
f) Clases de consultas previas a cada turno de exámenes.

5. CARGA HORARIA

Carga horaria total presencial: 75 hs.

6. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar la capacidad de abstraer, analizar y proponer soluciones a situaciones en contexto que involucren variación en una y dos variables independientes, aplicando los conceptos del Cálculo Diferencial.
- Desarrollar la capacidad de abstraer, analizar y proponer soluciones a situaciones económicas que involucren acumulación como efecto del cambio en una sola variable, empleando como herramienta fundamental la integración.
- Comprender los conceptos y métodos del cálculo diferencial e integral en una variable para proponer soluciones a los problemas de enfoque económico.
- Formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se facilite su análisis y su solución, haciendo uso de la teoría básica de las ecuaciones diferenciales.
- Describir y analizar fenómenos de variación y cambio establecidos a partir de problemas de las ciencias económicas.
- Comprender conceptualmente sucesiones numéricas y series de términos positivos.
- Aplicar los conceptos de sucesión y serie a una variedad de contextos y problemas, desarrollando su pensamiento lógico y matemático.
- Desarrollar procesos cognitivos superiores: resolver problemas y casos, elaborar hipótesis, explicar, fundamentar posturas o enfoques, argumentar, razonar en términos matemáticos con el fin de adoptar una actitud positiva hacia la utilidad de la matemática en la carrera.
- Desarrollar competencias en el uso de tecnología científica -software matemático- para la resolución de problemas en el campo de las Ciencias Económicas.

7. PROGRAMA ANALÍTICO

Los contenidos disciplinares se distribuirán en 4 (cuatro) unidades temáticas, a saber:

Unidad temática 1: Cálculo diferencial.
Unidad temática 2: Cálculo Integral.
Unidad temática 3: Sucesiones y Series.

<u>Unidad Temática 1:</u> Cálculo diferencial

1.1 Incrementos y tasas. Tasa de cambio promedio. Aplicaciones a la economía.

1.2 Límite de una función. Definición. Interpretación geométrica. Propiedades. Álgebra de límite. Límites laterales. Indeterminaciones. Asíntotas. Ejemplos económicos. Regla de L´Hospital. Aplicación en límites indeterminados.

1.3 Continuidad de una función. Definición. Clasificación de las discontinuidades. Continuidad en un intervalo cerrado.

1.4 Tasa instantánea de variación de una función. Derivada. Definición de derivada en un punto. Interpretación como tasa instantánea de variación. Definición e interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente y recta normal a la gráfica representativa de una función. Función derivada. Derivabilidad y Continuidad. Derivada de funciones elementales. Derivadas de productos y cocientes. Derivada de funciones compuestas y de funciones implícitas. Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones en economía:

1.5 La derivada en contexto

1.5.1 Análisis marginal. Costo promedio marginal y costo marginal. Ingreso y utilidad marginales. Tasas relacionadas. Elasticidad de una función. Elasticidad de la demanda. Elasticidad y su relación con el ingreso.

1.5.2 *Problemas de optimización en el campo de la economía*.

La primera derivada y la gráfica de la función. Análisis del crecimiento y decrecimiento de una función. Criterio del signo de la primera derivada. Teoremas relacionados. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Criterio de la segunda derivada. Aplicaciones de la segunda de derivada al análisis curvas. Concavidades de las curvas. Punto de inflexión. Análisis general de funciones. Construcción de gráficas.

Asíntotas. Resolución de problemas de optimización en el campo de las ciencias económicas.

1.5.3 Linealidad de una función. Diferencial. Definición. Interpretación geométrica. Modelos lineales.

Error relativo. Error porcentual.

1.6 Funciones de dos variables. Definición. Traza de una función. Curva de nivel. Derivadas parciales.

Resolución de problemas de optimización en el campo de las ciencias económicas.

<u>Unidad Temática 2:</u> Cálculo integral

2.1 Integral indefinida. Función primitiva e integral indefinida. Curvas integrales. Propiedades de la integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos de integración. Integración por sustitución. Integración por partes. Tablas de integrales.

2.2 *Introducción* a *modelos matemáticos:* Modelos matemáticos que involucran ecuación diferencial de primer orden y primer grado. Resolución mediante de ecuaciones diferenciales de variables separables.

2.3 La integral en contexto:

2.3.1 Integral definida. La integral como acumulación del efecto de cambio en una sola variable. Integral como resolutora de problemas que involucran cálculo de áreas planas en coordenadas cartesianas. Definición y propiedades. Teoremas fundamentales del Cálculo. Cálculo de áreas de regiones cerradas y abiertas. Integrales impropias.

2.3.2 *Resolución de problemas* en el campo de las ciencias económicas: Coeficientes de desigualdad para distribuciones de ingreso. Curva de Lorentz. Coeficiente de Gini. Curvas de aprendizaje. Maximización de la utilidad con respecto al tiempo. Superávit del consumidor y del productor.

Unidad Temática 3: Sucesiones y Series

3.1 Sucesión. Límite de sucesiones de números reales. Definición en interpretación geométrica. Sucesiones monótonas y sucesiones acotadas. Sucesiones convergentes. Sucesiones divergentes. Sucesión geométrica. El número e.

3.2 Series numéricas. Definición. Convergencia. Divergencia. Serie geométrica. Estudio de su convergencia.

Criterio de la integral y series p.

8. CRONOGRAMA

Unidades		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
1 **45 hs**	1.1															
	1.2															
	1.3															
	1.4															
	1.5															
	1.6															
2 **20 hs**	2.1															
	2.2															
	2.3															
3	3.1															

10 hs	3.2															
Pruebas de Seguimiento			**PS 1**		**PS 2**		**PS 3**						**PS 4**		**PS 5**	
CLASES DE CONSULTAS																

Parcial Nro. 1: 10º semana

Parcial Nro. 2: 15º semana

Recuperatorio: Mesa del 5º turno de exámenes. Según calendario académico.

9. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Material de estudio elaborado por los docentes de la cátedra. Formato digital (2024).
- Arya, J.; Lardner, R. (2009). *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía*. 5ª. ed. México: Pearson.
- Haeussler, E.; Paul, R. (2015). *Matemáticas para administración y economía.* 13ª. ed. México: Pearson Educación.

Bibliografía Ampliatoria:

- Larson,R; Edwards, B. (2010). *Cálculo 1 de una variable.* 9º Edición. México: McGraw-Hill.
- Budnick, F. (1990). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales*. 2ª. ed. México: Mc. Graw Hill.
- Hughes-Hallet, D., Gleason, A. M., Lock, P. F., Flath, D. E., Gordon, S. P., Lomen, D. O.,...Trash, J. B.

(2009). *Cálculo aplicado.* 2ª .ed., 3ª. reimp. México: Grupo Editorial Patria.

- Leithold, L. (1988). *Cálculo para ciencias administrativas, biológicas y sociales*. México: Oxford University Press.
- Stewart, J. (2008). *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. 6ª. ed. México: Cengage Learning.
- Weber, J. (1984). *Matemáticas para administración y economía*. 4ª.ed. México: Harla.

10. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

La evaluación acorde con la metodología pedagógica contempla aspectos de evaluación formativa, continua y sumativa.

La evaluación formativa y continua consta de cinco pruebas de seguimiento (PS) a lo largo de todo el cuatrimestre, en tanto la evaluación sumativa, de dos parciales para el sistema de promoción y examen final, si correspondiere para alumnos libres.

La aprobación de la asignatura tendrá la siguiente modalidad: A) Promoción sin examen final.

Los alumnos que opten por esta modalidad tendrán que cumplir con las dos condiciones siguientes:

A. 1. Aprobar tres (3) de las cinco (5) pruebas de seguimiento.

A. 2. Aprobar dos parciales.

-Primer parcial: Para acceder al parcial deberá tener aprobadas dos de las tres pruebas de seguimiento (PS1PS2-PS3) tomadas con antelación al parcial. Se aprueba obteniendo como mínimo el 60% del puntaje total asignado.

-Segundo parcial: Para acceder al parcial deberá tener aprobada una de las dos pruebas de seguimiento (PS4PS5) tomadas con antelación al parcial. Se aprueba obteniendo como mínimo el 60% del puntaje total asignado al temario.

Contenidos específicos de los parciales:

Primer parcial: unidad 1.

Segundo parcial: unidad 2 y 3.

En el caso de que no apruebe uno de los dos parciales, tendrá derecho a recuperarlo en la mesa inmediata posterior al cursado. En el caso de aprobar el recuperatorio (60% del puntaje total asignado al temario) su condición final es: *alumno promocionado*.

En el caso de no aprobar ninguno de los dos parciales, tendrá derecho a recuperar el segundo parcial en la mesa de examen inmediata posterior al cursado. En el caso de aprobar este recuperatorio (60% del puntaje total asignado al temario) su condición final es: *alumno regular*.

Los parciales serán escritos, individuales y de carácter teórico práctico. Cada uno se aprueba alcanzando el 60% del total de puntos asignados al mismo. La calificación final se obtendrá como promedio de las notas de los parciales, aproximando por exceso.

El alumno que no promocione la asignatura bajo esta modalidad adquirirá la condición de alumno regular cumpliendo con A.1 y la aprobación de uno de los dos parciales. Los

alumnos regulares serán evaluados con un examen diferenciado de los alumnos libres y deberán obtener 60% del total de puntos asignado al temario para aprobar.

B) Promoción con examen final. Los alumnos que no hayan cumplido las condiciones anteriores serán considerados Alumnos libres y para aprobar la asignatura deberán:

Aprobar en las mesas de exámenes finales establecidas en el calendario académico de la Facultad un examen que abarcará todas las unidades del programa. Se aprobará alcanzando un 70% del total de puntos asignados al examen. Este examen será teórico práctico, individual y escrito.

11. RECURSADO DE LA ASIGNATURA Y SEGUIMIENTO ACADÉMICO: Para recursar la asignatura la cátedra adhiere a la normativa 740/23 art. 6 Cap. 7. La cátedra no adhiere al sistema de seguimiento académico de la Facultad.