



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Economía

Trayecto disciplinar

Cursada (anual / cuatrimestral): ANUAL

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesor: Lic. Enrique Fabián Valiño

Curso: 1ro.A

Año 2013

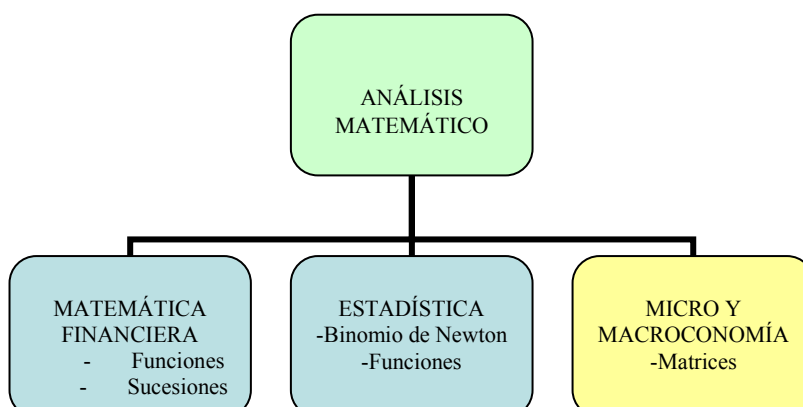
2. Fundamentación

La instancia curricular se caracteriza por centrarse en el desarrollo de importantes conceptos matemáticos de forma comprensible, coherente y rigurosa en el contexto de un alumno con una matemática básica recibida en su escuela media donde muy posiblemente existan carencias no solo disciplinares sino de adquisición de métodos de trabajo intelectual. Estas particularidades se constituyen en una razón por demás suficiente para planificar un enfoque sensiblemente equilibrado donde coexista la formación matemática con una verdadera "alfabetización académica".

En el desarrollo de los temas se debe dar importancia a la justificación y la validación de los resultados y se pretende que a lo largo de la cursada puedan adquirir una creciente comprensión de las formas y estructuras matemáticas de los contenidos presentados como así también las relaciones e interrelaciones entre los mismos.

Asimismo, la instancia curricular necesita ser presentada como propedéutica en tanto que permita desarrollar destrezas específicas para continuar su formación matemática en el ámbito de un Profesorado en Economía.

Dado que la instancia curricular pertenece al tronco común planificado para los profesados de Economía y Ciencias de la Administración, las vinculaciones con otras instancias aparecen caracterizadas en el siguiente cuadro:



3. Objetivos:

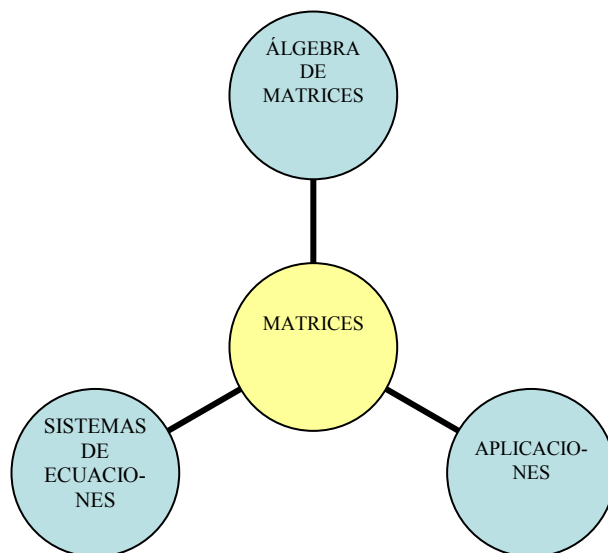
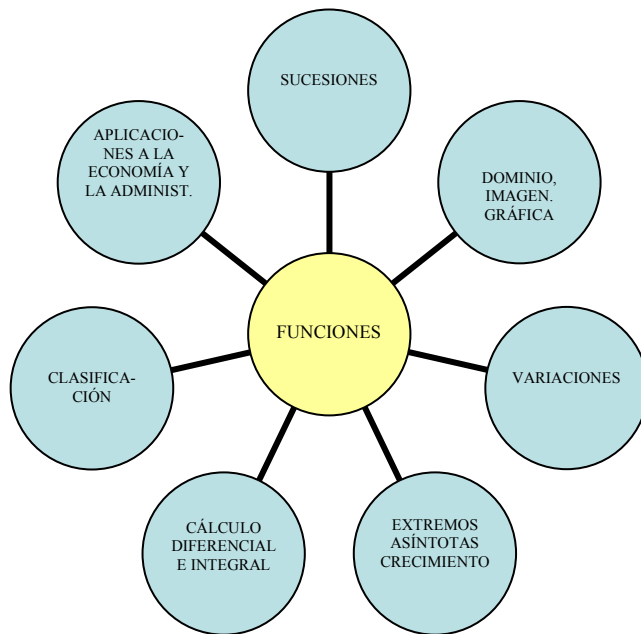
Que los alumnos, futuros docentes:

- Analicen las estructuras matemáticas para luego poder utilizarlas en la resolución de problemas reales. Posteriormente plantear el camino inverso: sobre problemas reales identificar las estructuras que los representan, con capacidad de observar, analizar, abstraer, esquematizar, seleccionar, deducir, generalizar, sintetizar.
- Comprendan y valoren la importancia que tiene el Análisis Matemático como herramienta para modelizar diversas situaciones referentes a la Economía y las Ciencias de la Administración y puedan aplicar esta herramienta matemática para la identificación, el planteo, la discusión, la aplicación problemas económicos, sociales y de gestión de organizaciones como así también novedosas formulaciones de los mismos.
- Desarrollar una comprensión de los principios y naturaleza de la asignatura empleando y perfeccionando sus capacidades de abstracción y generalización, desarrollando la paciencia y la perseverancia en la resolución de problemas.
- Comunicarse con creciente claridad y confianza en distintos contextos
- Formar docentes con pensamiento racional y capacidad para trabajar en equipo.
- Valorar el uso de las herramientas tecnológicas

4. Ejes temáticos

En esta instancia curricular el contenido de funciones y de matrices se constituyen como un verdadero “organizador del currículum”¹ ya que resultan los fundamentos para el resto de todos los contenidos de la instancia curricular:

¹ RICO, LUIS y otros. Organizadores del currículum como plataforma para el conocimiento didáctico: una experiencia con futuros profesores de matemática. Investigación didáctica en “Enseñanza de las Ciencias”, (25, 1). Año 2007.



5. Contenidos:

1. Álgebra matricial

- 1.1. Matrices. Matrices especiales.
- 1.2. Operaciones entre matrices.
- 1.3. Determinante de una matriz y su relación con la inversibilidad. Matriz inversa. Resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado. Clasificación de sistemas de ecuaciones.
- 1.4. Aplicaciones de las matrices a cuestiones económicas: Matriz de insumo-producto o matriz de Leontieff. Matriz de adyacencia. Resolución de problemas de aplicación.
- 1.5. Uso de la tecnología: Winmat (utilitario especializado en matrices). Emulador de calculadoras gráficas.

2. Funciones

- 2.1. Funciones de variable real. Definición. Características de una función: su dominio, codominio, imagen, gráfica. Aproximación al análisis de una función a partir de su gráfica: intervalos de crecimiento y decrecimiento, conjunto de positividad y negatividad, ceros de una función. Ecuaciones e inecuaciones en \mathbb{R} . Módulo de un número real: propiedades. Intervalos de números reales. Binomio de Newton con exponente natural.
- 2.1. Funciones elementales algebraicas y trascendentes. Función polinómica y sus particulares (lineal, cuadrática y cúbica). Función homográfica. Las sucesiones como funciones particulares. Relación de la función lineal con las sucesiones aritméticas. Funciones definidas por tramos.
- 2.2. Función exponencial: su relación con las sucesiones geométricas. Función inversa. Función logarítmica. Funciones trigonométricas.
- 2.3. Composición de funciones.
- 2.4. Aplicación de las funciones a cuestiones económicas: Función de oferta y demanda, punto de equilibrio, función de beneficio, de costo. Capitalización y actualización. Función de ingreso total. Función ahorro (como diferencia entre ingreso y consumo). Tasa de rendimiento.
- 2.5. Uso de la tecnología: programas y utilitarios graficadores: Graph, Graphmatica, Geogebra, Winplot,

3. Límite funcional y continuidad

- 3.1. Idea intuitiva del límite de una sucesión. Noción de límite funcional.
- 3.2. Cálculo de límites. Álgebra de límites. Límites laterales. Límites indeterminados. Límite infinito. Asíntotas.
- 3.3. Continuidad. Propiedades. Función continua en un intervalo cerrado. Teorema de Bolzano. Aplicaciones al cálculo de ceros de funciones.
- 3.4. Aplicaciones del límite a cuestiones económicas. Función costo (en funciones homográficas).
- 3.5. Uso de la tecnología: Graph, Graphmatica, Geogebra, Winplot. Wolfram demonstrations.

4. Cálculo diferencial

- 4.1. Pendiente de una curva entre dos puntos. Pendiente de una curva en un punto. La velocidad media y la velocidad instantánea.
- 4.2. Tasa de variación. Definición de derivada. Registros de representación de la derivada.
- 4.3. Derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Teorema del valor medio del cálculo diferencial y sus aplicaciones.
- 4.4. Regla de L'Hôpital.
- 4.5. Estudio de funciones: variación de una función. Extremos. Concavidad. Inflexión. Problemas de máximos y mínimos. Aproximación a polinomios de Taylor.
- 4.6. Aplicaciones del cálculo diferencial a la economía: optimización, razón de cambio, función demandafunciones marginales, propensión marginal al consumo y al ahorro. Elasticidades.
- 4.7. Uso de la tecnología: videos ilustrativos y páginas interactivas con ejercicios y problemas de derivación aplicados a diversos contextos. Geogebra. Wolfram. Advanced Grapher.

5. Cálculo integral

- 5.1. Aproximación al área bajo una curva. Método de los rectángulos y los trapecios.
- 5.2. Primitivas. Integral definida. Propiedades. Cálculo aproximado de integrales.
- 5.3. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.
- 5.4. Métodos de integración: sustitución, partes, fracciones simples.
- 5.5. Aplicaciones del cálculo integral a la economía: excedente de los consumidores y de los fabricantes. Flujo de capitales. Depreciación. Costo marginal.
- 5.6. Uso de la tecnología: programas graficadores. Páginas interactivas. Simuladores.

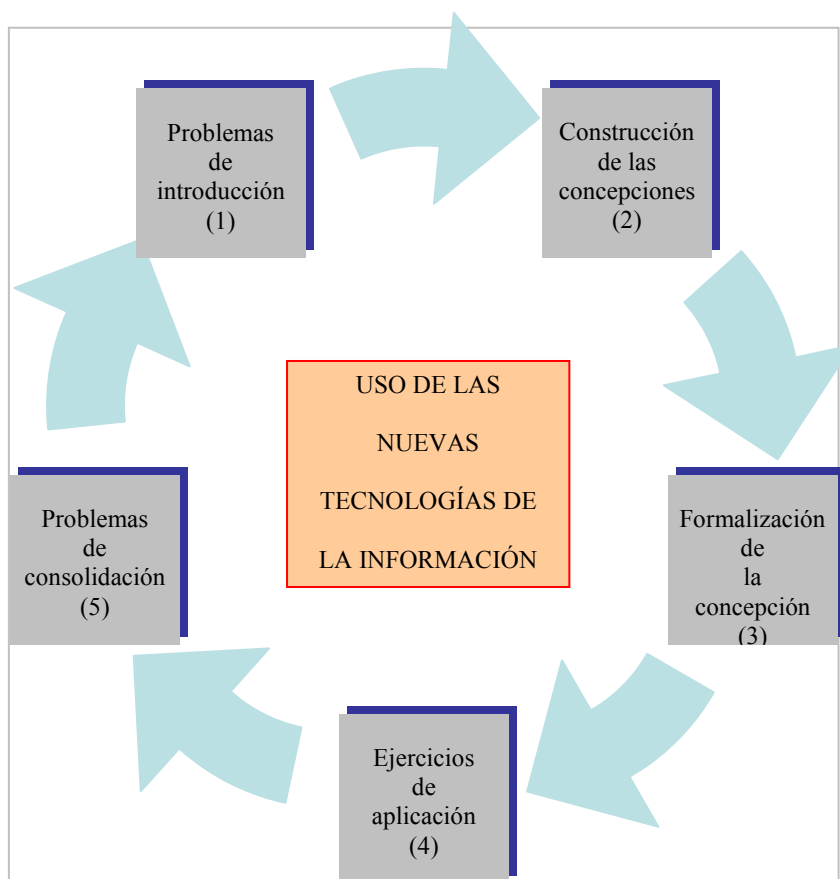
6. Modalidad de trabajo:

La materia será desarrollada mediante el uso de clases interactivas con explicaciones dialogadas y el desarrollo de ejercicios prácticos, que permitirán afianzar los conocimientos adquiridos en cada teórica.

Los alumnos mostrarán la evidencia de sus trabajos mediante un portafolio. Las principales actividades a trabajar en el portafolio estarán dadas por:



Muchas de las clases serán trabajadas con el recurso de la computadora y proyector de Video-Beam. El software que se utiliza tiene la particularidad que puede conseguirse gratuitamente en Internet, lo cual hace que cualquier alumno pueda repetir las experiencias e incluso ejercitarse desde un local que posea el servicio. La metodología a seguir tiene básicamente el siguiente esquema:



Durante las clases de resolución de ejercicios los alumnos trabajarán en pequeños grupos de discusión.

7. Trabajos prácticos:

En la cursada los alumnos tendrán dos tipos de trabajos prácticos: unos de modalidad presencial que tienen la particularidad de actuar como evaluación sumativa; otros de ejercitación y consolidación de contenidos que actúan como evaluaciones en proceso. Los trabajos prácticos de ejercitación serán solicitados a los alumnos periódicamente para registrar el avance de sus conocimientos como así también detectar falencias y ofrecer actividades remediales.

8. Bibliografía específica:

- ALLENDOERFER, C.; OAKLEY, C. Fundamentos de matemáticas universitarias. México, Mc. Graw-Hill, 1998.

El propósito de este libro es dar un tratamiento moderno a los temas necesarios para llenar los vacíos entre las matemáticas del nivel medio hacia la transición universitaria. Está organizado de manera flexible para que puedan abordarse todos o algunos de sus capítulos. Usaremos los capítulos de números reales, el método matemático, ecuaciones, matrices, funciones y relaciones, funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas, derivación intuitiva.

- AGUILAR MARQUEZ, A. *et alter*. Matemáticas simplificadas. México, Pearson Educación, 2008.

Es un libro de texto con un enfoque eminentemente práctico. Es un complemento ideal para la ejercitación en aquellos alumnos que requieran de una mayor profundización en sus destrezas matemáticas básicas.

- BIANCO, M; GARCÍA, R.; ZORZOLI, G Y OTROS. *Análisis Matemático*. Ediciones Omicrom. 2006

Desarrolla los conocimientos necesarios para la formación de un estudiante de Ciencias Económicas y de disciplinas afines. Los conceptos fundamentales del cálculo se presentan de manera, integrada con ejemplos y ejercicios para facilitar su comprensión. Cuenta con varias aplicaciones económicas.

- CASPARRI, M. T. Y BIANCO, M. [Análisis matemático 1 con aplicaciones a las ciencias económicas](#). Ediciones Macchi. 2001

Provee de una interesante ejercitación para los temas de la instancia curricular como así también varios ejemplos económicos.

- LARSON R., HOSTETLER R., EDWARDS B. *Calculus*. Lexington, D.C. Heath and Company, 1994 (5ta. Edición).

El libro provee una vasta fuente de situaciones que van desde la resolución de problemas, el uso de la tecnología, la comunicación matemática y las aplicaciones a la vida cotidiana. Especial interés ofrece el capítulo referido a las aplicaciones de la derivada en asuntos de economía y negocios.

- LAZZARI, LUISA; FONT DE MAULIGANI, E.. [Álgebra con aplicaciones a las ciencias económicas](#). Ediciones Macchi. 1999.

El texto resulta muy apropiado para resolver los ejercicios propuestos como así también analizar las múltiples vinculaciones del tema matrices con situaciones propias de la economía y la administración.

Bibliografía referente a la didáctica propia del Análisis Matemático

- AZCARATE C.; BOSCH, D. *et alter*. [Cálculo diferencial e integral](#). Madrid, Editorial Síntesis, 1998.

Por un lado, el texto da cuenta de algunas investigaciones en el campo de la Didáctica de la Matemática cuyos resultados han tenido especial influencia en el planteo de los principales problemas del cálculo infinitesimal, diferencial e integral. Por otro lado, exhibe las problemáticas de las concepciones de los alumnos frente a los contenidos específicos de la materia.

- AZCARATE, C; DEULOFEU, J. [Funciones y gráficas](#). Madrid, Editorial Síntesis, 1990.

Se trata de un material invaluable que lleva al profesor a reflexionar y revisar sus metodologías de trabajo en aspectos relativos a las gráficas y su análisis, en especial, en contextos de variación. Excelente material para abordar las limitaciones de las herramientas tecnológicas.

9. Régimen de evaluación y promoción de la instancia curricular:

9.1. Promoción sin examen final.

- Deberá tener el 75% de asistencia a clase.
- Para acceder a este régimen de promoción sin examen el número de alumnos **al iniciar el curso no puede superar a 20**.
- Se registrará y evaluará su participación en clase y el seguimiento que realiza de la materia.

- Deberá presentar la resolución de los trabajos prácticos que se le indiquen ajustándose a las pautas para la correcta presentación de trabajos escritos, de acuerdo con el nivel superior en el cual realiza sus estudios.
- Deberá rendir y aprobar dos trabajos prácticos presenciales escritos: uno finalizando el primer cuatrimestre y otro finalizando el segundo cuatrimestre ambos con calificación no inferior a 6 puntos.
- Durante la semana de compensación podrán recuperar los trabajos prácticos no aprobados.
- Si hubiese desaprobado ambos trabajos prácticos presenciales con nota inferior a cuatro puntos perderá derecho a la promoción sin examen final. Podrá dar un recuperatorio integrador y de aprobar, con un mínimo de cuatro puntos, tendrá derecho a examen final en las fechas correspondientes. De lo contrario deberá recurrir la materia, aunque tenga porcentaje de asistencia.

9.2. Promoción con examen final:

- Deberá tener el 60% de asistencia a clase.
- Deberá rendir y aprobar dos trabajos prácticos presenciales con un mínimo de 4 (cuatro) puntos cada uno.
- Si hubiese desaprobado el/los trabajo/s práctico/s, tendrá una fecha de recuperatorio a confirmar

9.3. Régimen para el alumno libre:

El alumno podrá optar por cursar la materia en condición de “libre”. En tal caso será menester tener dos encuentros con el profesor coincidentes con la fecha de los trabajos prácticos presenciales para evidenciar la resolución de los trabajos prácticos que se han propuesto durante la cursada.

El examen consta de dos instancias: escrito y oral. El examen escrito se da en primer término y será eliminatorio, en caso de obtener una nota inferior a cuatro puntos.

Firma y aclaración del profesor

ENRIQUE FABIÁN VALIÑO