



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación



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

PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19 -2021

Nivel: Superior

Denominación de la instancia curricular: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Carrera: Profesorado en Economía

Eje: Campo de la Formación Disciplinar

Cursada (anual / cuatrimestral): ANUAL

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Curso: 1ro.A

Año 2021

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.

3. Objetivos:

Que los alumnos, futuros docentes:

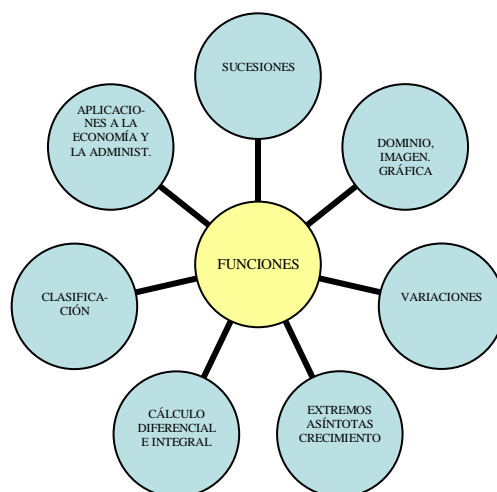
- Analicen las estructuras matemáticas para luego poder utilizarlas en la resolución de problemas reales. Posteriormente plantear el camino inverso: sobre problemas reales identificar las estructuras que los representan, con capacidad de observar, analizar, abstraer, esquematizar, seleccionar, deducir, 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:



5. Contenidos:

1. Acerca de conjuntos numéricos.

- 1.1. Revisión de los conjuntos numéricos N , Z y Q . Los números irracionales. El conjunto de los números reales. La recta numérica.
- 1.2. Operaciones y propiedades en el conjunto de los números reales.
- 1.3. Ecuaciones e inecuaciones en R . Módulo de un número real: propiedades. Intervalos de números reales.
- 1.4. Binomio de Newton con exponente natural.
- 1.5. Resolución de problemas de aplicación.

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.

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.

- 2.2. 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.
- 2.3. Función exponencial: su relación con las sucesiones geométricas. Función inversa. Función logarítmica. Funciones trigonométricas.
- 2.4. Composición de funciones.
- 2.5. 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.
Uso de la tecnología: programas y utilitarios graficadores: Graph, Graphmatica, Geogebra, Winplot,

3. Álgebra matricial

- 3.1. Matrices. Matrices especiales.
- 3.2. Operaciones entre matrices.
- 3.3. 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.
- 3.4. Aplicaciones de las matrices a cuestiones económicas: Matriz de insumo-producto o matriz de Leontieff. Matriz de adyacencia. Resolución de problemas de aplicación.
- 3.5. Uso de la tecnología: Winmat (utilitario especializado en matrices). Emulador de calculadoras gráficas.

4. Límite funcional y continuidad

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

5. Cálculo diferencial

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

6. Cálculo integral

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

6. Modalidad (Forma de trabajo para el dictado de la instancia curricular bajo la modalidad remota)

Cursada, evaluación y aprobación de las instancias curriculares

El sistema de regularidad y aprobación se rige por los criterios vigentes en el Régimen de Evaluación Institucional e incorpora las decisiones metodológicas que la/el docente considere pertinentes para la modalidad remota, de manera excepcional.

En el caso de los porcentajes de asistencia definidos por el Régimen de Evaluación para la Promoción como para el Examen Final y entendiendo que los mismos son propios del contexto de presencialidad y no para modalidad remota, se solicita explicitar los criterios de participación que la/el docente considere adecuados para la cursada 2021 de acuerdo con la metodología de trabajo.

En base a la instancia curricular (Taller, Seminario, Materia) los lineamientos de la evaluación que se desarrollarán para las instancias de Promoción y Examen Final y Alumno Libre serán las siguientes:

1- Aprobación de la instancia curricular con Promoción:

-Cantidad y tipo de evaluaciones para acceder a la Promoción

Se tomarán un total de cuatro (4) parciales domiciliarios cada uno aprobados con una nota de 6(seis) o superior.

-Criterios de recuperación de evaluaciones y contenidos

Cada parcial tendrá un parcial recuperatorio, también domiciliario cuya nota será promediada con el parcial principal.

-Criterios para completar la promoción de la materia

Para completar la promoción de la materia se promediarán las notas de los cuatro parciales y se lo evaluará al alumno en consecuencia. En caso de rendir parciales recuperatorios, la nota de los mismos será promediada con sus respectivos parciales principales. Quienes aprueben todos los parciales obtendrán 6 o más de 6 puntos. Quienes recuperen algún parcial tendrán la nota que

resulte de promediar con los parciales desaprobados. Este promedio no puede ser nunca inferior a 4 puntos. Cada contenido tendrá un trabajo práctico de entrega obligatoria no evaluable.

-Criterios de evaluación para estudiantes que presenten problemas de conectividad

Se grabarán las clases remotas para que l@s alumn@s puedan tener acceso a ellas en cualquier momento. Los trabajos prácticos y la bibliografía se publicará en el aula virtual destinada a tal efecto.

-Criterios de participación de acuerdo con la metodología de trabajo de la cátedra.

La participación de manera remota será tenida en cuenta pero no es condición sine qua non para cursar la materia.

2- Aprobación de la instancia curricular con Examen Final:

-Cantidad y tipo de evaluaciones para acceder a Final.

Aquellos alumn@s que reprobren los parciales con sus respectivos recuperatorios tiene opción de rendir en febrero/marzo (1ra. Fecha) un parcial integrador con todos los contenidos del año. Si la nota de ese parcial fuera 4 o más de 4 el/la alumn@ estará en condiciones de rendir el examen final en cualquiera de los turnos venideros.

-Criterios de recuperación de evaluaciones y contenidos

Explicitado anteriormente.

-Criterios para la presentación y aprobación del Examen Final.

El examen final será remoto mientras dure la pandemia. Será escrito frente a 3 profesores conectados por Internet y el profesor, a su criterio, podrá hacer preguntas relativas a los mismos ejercicios que se encuentran en el examen final.

-Criterios de evaluación para estudiantes que presenten problemas de conectividad

Explicitado oportunamente.

-Criterios de participación de acuerdo con la metodología de trabajo de la cátedra.

Explicitado oportunamente.

3.- Alumno Libre

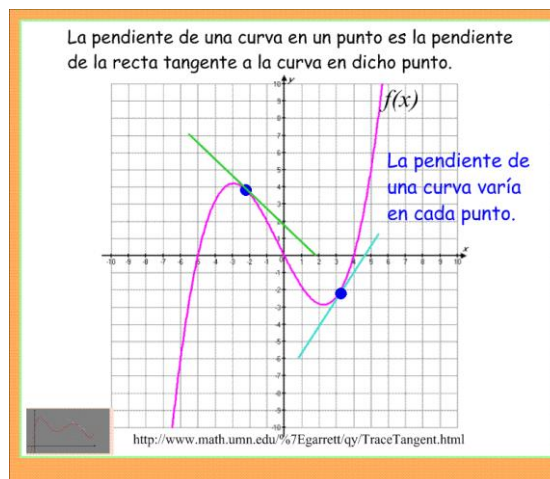
La misma se realizará bajo los criterios establecidos por el Régimen de Alumno libre.

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. 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

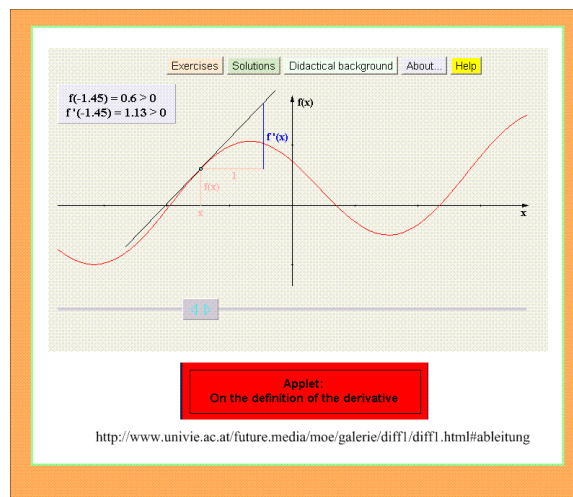
experiencias e incluso ejercitarse desde un local que posea el servicio. Ejemplos de videos ilustrativos:



Ejemplos de páginas interactivas:



La recta tangente a la curva en un punto



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: que tienen la particularidad de actuar como evaluación formativa; otros de ejercitación y consolidación de contenidos que actúan también 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..

- 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.

- CHIAN A., WAINWRIGHT K. Métodos fundamentales en economía matemática. Buenos Aires, Mc Graw- Hill 1984

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.

Firma y aclaración

ENRIQUE FABIÁN VALIÑO