



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

20

MORENO, 07 DIC 2018

VISTO el Expediente N° UNM:0000458/2015 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que por Disposición UNM-DEYA N° 27/15, se aprobó el Programa de la asignatura: MATEMÁTICA I (1013), del ÁREA: MATEMÁTICAS, correspondiente al CICLO DE ESTUDIOS GENERALES DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN de las carreras LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN, LICENCIATURA EN RELACIONES DEL TRABAJO, LICENCIATURA EN ECONOMÍA y CONTADOR PÚBLICO NACIONAL, del DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2015.



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

20

ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno

Programa Asignatura: MATEMÁTICA I (1013)

Carrera: LICENCIATURA EN RELACIONES DEL TRABAJO (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10) ¹

Carrera: LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10) ²

Carrera: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10) ³

Carrera: CONTADOR PUBLICO NACIONAL (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 475/18) ⁴

Área: Matemáticas

Trayecto curricular: Ciclo de Estudios Generales

Período: 1° y 2° Cuatrimestre - Año 1

Carga horaria: 128 horas (8 horas semanales)

Vigencia: A partir del 1° Cuatrimestre 2020

Clases: 32 clases en 16 semanas

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Pablo Coll

Programa elaborado por: Pablo Coll, Julia Cassetti y Daniel Olivares

FUNDAMENTACIÓN

En el prólogo de la excelente obra Calculus, single variable⁵ puede leerse: "El cálculo es uno de los mayores logros del intelecto humano. Inspirados por problemas de astronomía, Newton y Leibniz desarrollaron las ideas del cálculo hace aproximadamente 300 años y, desde entonces, cada siglo ha demostrado la fuerza del cálculo para contestar a preguntas en

¹ Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por Resolución ME N° 488/12.

² Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por Resolución ME N° 1293/12.

³ Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por Resolución ME N° 673/12.

⁴ Reconocimiento oficial y validez nacional en trámite.

⁵ Deborah Hughes-Hallett, William G. McCallum, et al, Calculus, single variable, John Wiley & Sons, Inc. (En la Bibliografía -ver abajo- aparece citada una edición en español).

Coll
6

matemática, ciencias físicas, ingeniería y ciencias sociales y biológicas.

El gran éxito del cálculo se debe a su extraordinaria capacidad para reducir problemas complicados a reglas y procedimientos sencillos. Pero precisamente aquí está el riesgo de enseñar cálculo: es posible exponer el tema solamente como un conjunto de reglas y procedimientos, con lo cual se pierde de vista su valor matemático y práctico."

En esta materia los estudiantes tienen el primer contacto - estando en el primer año de la carrera- con el estudio de matemática a nivel universitario.

Las funciones de una variable real, el cálculo diferencial e integral y el álgebra lineal son herramientas matemáticas básicas para la construcción de modelos aplicables a la física, a la economía, las finanzas y, en particular, a la matemática misma, en tanto sirve de apoyo para diversas fundamentaciones en otras ramas de la matemática.

Los estudiantes alcanzan la comprensión profunda de los conceptos abstractos cuando son capaces de apreciarlos como generalización de casos particulares concretos que alcanzan a dominar y cuando son capaces de actuar con flexibilidad para volver a poner en juego esos casos generales al servicio de modelizar una situación desconocida y sorprendente. Desde esta perspectiva, el enfoque didáctico del curso estará orientado a proponer a los estudiantes problemas cuyo análisis les brinde esta variedad de casos particulares significativos, sobre los que se espera que puedan construir conocimientos posteriores.

A la vez el estudio de la matemática a través de la resolución de problemas es formativa en un aspecto indirecto que no tiene un correlato práctico inmediato, cuando las y los estudiantes se forman matemáticamente se involucran en forma intencionada en la resolución de situaciones para las que disponen de conceptos aprendidos previamente como puntos de partida y de una serie de reglas para razonar. Dentro de ese universo de conceptos y reglas de razonamiento pueden usar la máxima libertad para moverse lo que incentiva el desarrollo de la

Wey
Z



20

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

imaginación y la creatividad, pero a la vez deben atenerse a esas reglas sin lugar para la transgresión o la trampa, lo que fomenta la honestidad y la integridad. Moverse en ese universo de reglas y conceptos con toda la libertad disponible requiere paciencia, tenacidad para transitar los múltiples caminos que se presentan y capacidad de aceptar la frustración al enfrentarnos a nuestras limitaciones, lo que desarrolla la modestia y la humildad. Estos valores y habilidades afectivas desarrollan la personalidad de aquellos que logran involucrarse y comprometerse en un buen trabajo matemático.

Son, por lo tanto, propósitos del curso:

- Presentar la matemática en estrecho contacto con la economía, la física y otras disciplinas científicas de manera que los ejemplos de cada ciencia sirvan de modelo para comprender más en profundidad los conceptos matemáticos.
- Brindar ejemplos y contextos favorecedores de la comprensión para los distintos contenidos del curso.
- Estimular la exploración, la búsqueda de relaciones y la interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de diversos problemas.

OBJETIVOS GENERALES

- Realizar operaciones algebraicas y funciones con una y más variables, empleando conceptos y métodos del cálculo diferencial e integral para resolver problemas aplicados a la economía.
- Calcular valores óptimos en problemas de optimización no restringida y restringida.
- Aplicar técnicas del álgebra matricial y vectorial para resolver problemas aplicados a la economía.

CONTENIDOS MINIMOS

Números Reales. Concepto de función. Clasificación de funciones. Función inversa. Composición de funciones. Funciones algebraica y trascendente. Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. Funciones límite.

Cuy
6

Conceptos: continuidad, derivadas, extremos, integrales, sucesiones y series infinitas. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial, integrales múltiples, vectores, análisis vectorial. Ecuaciones diferenciales de 1° y 2° orden. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones económicas.

PROGRAMA

UNIDAD 1. Modelos funcionales.

Números reales, intervalos. Modelos lineales. Tablas, gráficos, ecuaciones, problemas. Función lineal. Modelo cuadrático. Tablas, gráficos, ecuaciones, problemas. Función cuadrática. Definición. Dominio. Ecuación cuadrática. Raíces. Modelo exponencial. Tablas, gráficos, ecuaciones, problemas. Función inversa: modelo logarítmico. Funciones en general. Dominio e imagen. Composición de funciones. Función inversa. Aplicaciones económicas.

Bibliografía obligatoria

Deborah Hughes-Hallet, Andrew M. Gleason, Patti F. Lock, y Daniel E. Flath. Cálculo aplicado, Segunda edición. CECSA, 2004.

Ernest F. Haeussler, Richard S. Paul, y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía 13a Ed. Pearson Educación, 2015.

Gustavo Carnelli et al. Matemática para el aprestamiento universitario-1a ed-. Univ. Nacional de General Sarmiento, 2007.

Adriana Aragón, Juan Pablo Pinasco, Claudio Schifini, y Alejandro Varela. Introducción a la matemática para el Primer Ciclo Universitario. Universidad Nacional de General Sarmiento, 2008.

Silvia Altman, Claudia Comparatore, y Liliana Kurzrok. Matemática 1: Funciones 1. Editorial Longseller.

Silvia Altman, Claudia Comparatore, y Liliana Kurzrok. Matemática 2: Funciones 2. Editorial Longseller.

my

6



20

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

Unidad 2: Sistemas de ecuaciones lineales.

Vectores en $\mathbb{R}^2$ y en $\mathbb{R}^3$. Operaciones elementales. Producto escalar. Proyección ortogonal. Combinación lineal. Ecuaciones de la recta en $\mathbb{R}^2$ y en $\mathbb{R}^3$. Producto vectorial. Operaciones elementales. Matriz inversa. Determinantes. Propiedades. Métodos de resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Conjunto solución. Forma matricial de un Sistemas de Ecuaciones Lineales. Autovalores y autovectores. Vector de equilibrio.

Bibliografía obligatoria

Alejandra Maestripieri et al. Notas de álgebra lineal para el primer ciclo universitario. Universidad Nacional de General Sarmiento, 2008.
García Venturini A. et al. Álgebra para estudiantes de Ciencias Económicas. Ediciones Cooperativas. Buenos Aires, 2009.
Ernest F. Haeussler, Richard S. Paul, y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía 13a Ed. Pearson Educación, 2015.
Silvia Altman, Claudia Comparatore, y Liliana Kurzrok. Matemática 7: Matrices. Editorial Longseller.

Unidad 3: Sucesiones y series.

Sucesiones numéricas. Sucesiones monótonas. Límite de sucesiones. Convergencia y divergencia. Series numéricas. Condición necesaria de convergencia de series numéricas. Series geométricas, condición de convergencia y suma. Series de tiempo.

Bibliografía obligatoria

Deborah Hughes-Hallet, Andrew M. Gleason, Patti F. Lock, y Daniel E. Flath. Cálculo aplicado, Segunda edición. CECSA, 2004.
Ernest F. Haeussler, Richard S. Paul, y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía 13a Ed. Pearson Educación, 2015.

Any

6

Unidad 4. Derivadas.

Velocidad media e instantánea. Aproximación al concepto de límite, continuidad y derivada. Función derivada. Derivadas de polinomios y funciones exponenciales. Linealidad de la derivada. Derivadas y diferenciales sucesivas. Interpretación geométrica de la derivada. Cálculo de derivadas. Límites laterales. Asíntotas. Continuidad. Recta tangente a la gráfica de una función. Diferencial de una función. Derivación de funciones compuestas. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Optimización. Análisis de funciones. Elasticidad. Aplicaciones económicas.

Bibliografía obligatoria

Deborah Hughes-Hallet, Andrew M. Gleason, Patti F. Lock, y Daniel E. Flath. Cálculo aplicado, Segunda edición. CECSA, 2004.

Ernest F. Haeussler, Richard S. Paul, y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía 13a Ed. Pearson Educación, 2015.

Unidad 5. Integrales.

Cálculo de áreas. Área bajo una curva. Aproximación a los conceptos de partición, límite e integral definida. Cálculo de integrales. Relación entre derivadas e integrales. Aplicaciones económicas.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Deborah Hughes-Hallet, Andrew M. Gleason, Patti F. Lock, y Daniel E. Flath. Cálculo aplicado, Segunda edición. CECSA, 2004.

Ernest F. Haeussler, Richard S. Paul, y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía 13a Ed. Pearson Educación, 2015.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Fernando Álvarez, Andrés Ruíz, Límites: matemáticas I, Barcelona : Vicens Vives, 1998





20

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

Miguel de Guzmán, José Cólera, y Adela Salvador. Matemáticas-Bachillerato 2. Anaya, 1987.

Miguel de Guzmán, José Cólera, y Adela Salvador. Matemáticas-Bachillerato 3. Anaya, 1988.

Alfredo Novelli, Eduardo Elli. Cálculo: con aplicaciones a la economía, Buenos Aires : Alfredo Novelli, 1997 ; 2003.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La materia será de carácter presencial obligatorio, con un 80% de asistencia. El curso de Matemática 1 se desarrollará en base a la resolución de problemas, en clases en las que se esperará de los alumnos una participación activa.

La asignatura contará con un régimen de cursada de 8 horas semanales, en dos clases de 4 horas cada una.

La metodología de trabajo que se utilizará en la materia, contempla la posibilidad de acompañar a los estudiantes clase a clase, observándolos en el trabajo de resolución de problemas, en la interacción grupal, la formulación de conjeturas, la crítica a las argumentaciones de los demás, la generación de sus propios criterios de validación. En este tipo de dinámica surge naturalmente espacio para la permanente reflexión acerca de la metodología de estudio y los objetivos de aprendizaje.

Material de estudio:

- Guía de Trabajos Prácticos: los alumnos trabajarán a partir de problemas, tanto en el desarrollo de las clases como en la ejercitación con la que completarán sus estudios fuera del ámbito de la clase.

EVALUACION Y APROBACIÓN

Modalidad de evaluación:

El alumno regular será evaluado a través de 2 (dos) evaluaciones parciales escritas, de carácter teórico-práctico. Cada parcial constará de dos partes, una consistente en una prueba de opciones múltiples de 6 preguntas para realizar en 20 minutos seguida de una prueba consistente en 4 problemas. En total tendrán 3 horas disponibles para resolver ambas

Handwritten signature

partes. Durante el transcurso de la prueba tendrán computadoras disponibles para usar el GeoGebra.

Régimen de promoción:

La aprobación de la materia, bajo el régimen de regularidad, requerirá una asistencia no inferior al 80% en las clases presenciales previstas para la asignatura. Pueden darse las siguientes alternativas:

- Promoción directa. Requiere la obtención de un mínimo de 7 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación (carácter teórico-práctico). La nota final será el promedio entre los dos parciales. En caso de no cumplir con las condiciones expuestas, pasará al sistema de promoción con examen final.
- Promoción con examen final. Previo al examen final, el alumno deberá aprobar las dos (2) evaluaciones parciales de carácter teórico-práctico con un mínimo de 4 (cuatro) puntos cada una. Estas evaluaciones parciales podrán recuperarse una vez, respectivamente, en las mesas del primer y del segundo llamado a final, inmediatamente posteriores a la cursada. En ningún caso la recuperación de estos parciales permitirá al alumno regresar al régimen de promoción directa.

Observación: Si el alumno no puede acceder a ninguno de los sistemas antes descriptos, pierde su condición de alumno regular y puede aprobar la materia en calidad de alumno libre, según se detalla abajo.

- Libre. Alumno matriculado en la Institución que rinde examen final en forma libre, sin cursado previo. Los alumnos que rinden en condición de libres deberán dar (en la mesa examinadora) primero un examen escrito, de cuya aprobación depende el acceso a uno oral.

my
6



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Economía y Administración

20

CRONOGRAMA DE CLASES

- 01 Presentación. Diagnóstico-Encuesta. Definiciones económicas.
- 02 Modelos económicos lineales. Costo, ingreso y beneficio.
- 03 Pendiente y razones de cambio.
- 04 Modelos económicos. Otras formas de modelos lineales.
- 05 Modelos económicos. Funciones de oferta y demanda.
- 06 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 07 Sistemas de ecuaciones lineales. Forma matricial.
- 08 Función cuadrática.
- 09 Función cuadrática. Aplicaciones.
- 10 Función exponencial.
- 11 Función exponencial. Aplicaciones de depreciación y apreciación.
- 12 Funciones en general.
- 13 Sucesiones.
- 14 Series. Series de tiempo.
- 15 Repaso.
- 16 Primer parcial.
- 17 Razones de cambio. Razones instantáneas. Límite y continuidad.
- 18 Derivada. Modelos económicos
- 19 Derivadas. Modelos económicos.
- 20 Derivadas y aplicaciones. Problemas de optimización.
- 21 Integración.
- 22 Cálculo de áreas.
- 23 Integración y aplicaciones económicas.
- 24 Problemas de aplicaciones económicas.
- 25 Repaso general.
- 26 Segundo parcial.
- 27 Problemas de aplicaciones económicas.
- 28 Repaso para recuperatorios y final.
- 29 Repaso para recuperatorios y final.
- 30 Recuperatorios
- 31 Clase de preparación de final.
- 32 Clase de preparación de final.

Cuy