



Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ciencias Económicas

PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Departamento de Ciencias Económicas

Nombre de la Carrera: Licenciatura en Economía

Nombre de la Asignatura: Matemática III

Código: 3195

Profesor a Cargo: Lic. Carlos Urquiza

Vigente desde: 1er Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2023

Aprobado por HCDCE - Marzo de 2023



1- PROGRAMA DE: Matemática III

Código: 3195

2- CONTENIDOS MÍNIMOS

Cálculo matricial. Formas cuadráticas con y sin restricción. Modelos dinámicos discretos y continuos. Funciones de n variables reales. Extremos. Optimización de funciones con n variables con y sin restricción de igualdad. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer, segundo y orden n . Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Modelos de aplicación dinámica. Ecuaciones en diferencias de primer y segundo orden. Aplicaciones. Modelos matemáticos para economía.

3- CARGA HORARIA:

3.1. Carga horaria total:	96 horas
3.2. Carga horaria semanal:	6 horas
3.3. Carga horaria clases teóricas	4 horas
3.4. Carga horaria clases prácticas	2 horas

4- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA

4.1 -Propósitos de la asignatura:

- ✓ Analizar en las clases teóricas los fundamentos matemáticos que estructuran las aplicaciones económicas
- ✓ Proponer trabajar con aplicaciones del álgebra matricial en los problemas de optimización económica y del cálculo con varias variables en el análisis de modelos aplicados a la economía.
- ✓ Plantear un enfoque didáctico que permita los alumnos apropiarse de los conceptos y procedimientos matemáticos utilizados en el curso para luego reutilizarlos en otros contextos y en torno a nuevas problemáticas vinculadas con su especialidad.
- ✓ Ofrecer clases prácticas donde se resuelvan situaciones problemáticas vinculadas con la especialidad.



4.2 -Prerrequisitos de aprendizaje o conocimientos previos.

El alumno que curse la asignatura deberá tener disponible:

- ✓ Metodología en el estudio de la matemática, adquirido en las asignaturas cursadas anteriormente.
- ✓ Capacidad de abstracción para formular problemas concretos de las ciencias económicas en lenguaje matemático y ensayar soluciones.
- ✓ Claridad, precisión y rigurosidad del lenguaje científico y en particular del matemático.
- ✓ Conocimientos de algebra lineal aplicados a modelos económicos lineales y de programación lineal aplicados a la economía y a la empresa.
- ✓ Conocimientos de cálculo infinitesimal, que le permita, entre otras cuestiones, determinar los extremos relativos de funciones de dos variables independientes.

4.3-Relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera:

Esta asignatura se encuentra ubicada en el 6to cuatrimestre del plan de estudios y forma parte del área matemática. La relevancia de la asignatura tiene dos aspectos centrales; uno interno, los temas de algebra lineal y de cálculo de varias variables, continuación de lo visto en Matemática I y Matemática II, serán insumo en asignaturas posteriores como: econometría, y otro externo ya que es evidente que los egresados deben estar capacitados en el manejo de técnicas matemáticas de uso generalizado y en competencias de modelización y optimización.

4.4 -Aspectos de la temática que se van a priorizar:

En el marco de los contenidos programáticos se priorizará la resolución y/o estudio de:

- ✓ Problemas de análisis de equilibrio en modelos lineales.
- ✓ Problemas de optimización de funciones económicas multivariadas, con y sin restricciones.
- ✓ Modelos económicos dinámicos continuos, aplicando ecuaciones diferenciales.
- ✓ Modelos económicos dinámicos discretos, aplicando ecuaciones en diferencias.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

4.5-Otros elementos, que, a juicio del docente, faciliten la comprensión del proyecto de trabajo:

La actividad matemática que el alumno desarrolle está relacionada con el sentido que éste le otorgue al concepto que está aprendiendo. El sentido del concepto está en función de los problemas matemáticos que puede resolver y en relación con el bagaje de conocimientos con los cuales lo pueda conectar. Por esta razón y con la finalidad de que el alumno dote de sentido matemático a los conceptos, son de central importancia en esta propuesta las situaciones problemáticas que el alumno enfrentará y deberá resolver. Estas deberán ser variadas y deberán permitir la reflexión sobre los procesos o procedimientos realizados.

La propuesta tratara de revertir la situación desfavorable proveniente de aplicar reglas que no se comprendan o de poca fundamentación. Se apuesta a lograr tanto un cambio actitudinal como la apropiación de herramientas de trabajo matemático y recursos de aprendizaje que pueda reelaborar en su vida académica posterior.

4.6-Metodología en la cual se desarrollarán las clases teóricas:

Los temas teóricos se desarrollarán siguiendo una secuencia deductiva-guiada, en la cual se definen una problemática, intra o extra matemática, y luego se deducen o definen, según el caso, propiedades y teoremas. Esta exposición debe ser general por parte del docente y participativa por parte del alumnado. En dicha secuencia el docente explica el significado del vocabulario utilizado y recupera-revisa lo ya trabajado.

Este desarrollo de la clase teórica debe ser deductivo en el sentido que promueva en el alumnado el razonamiento y la construcción del conocimiento. Se utilizará lenguaje coloquial y el simbólico correspondiente. Se pretende también, que el alumno complemente las clases teóricas con la bibliografía obligatoria, profundizando y ampliando lo visto en la cursada.

4.7-Metodología en la cual se desarrollarán las clases prácticas:

El desarrollo de las clases prácticas tendrá en cuenta la siguiente modalidad:
Se resolverán problemas o ejercicios referidos al tema desarrollado en la clase teórica, los cuales se extraerán de la guía de trabajos prácticos o de la bibliografía obligatoria.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

La dificultad de los mismos será gradual y durante su resolución se hará referencia a los conceptos teóricos sobre los que se basa.

Posteriormente se propondrán nuevos ejercicios o situaciones problemáticas para que los alumnos elaboren en forma individual o grupal, con el fin de detectar dificultades y errores que permitan re direccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se incluirá también la discusión de enunciados y proposiciones para ser analizados en cuanto a su valor de verdad.

Finalmente se resolverán problemas que modelicen situaciones de aplicación de la matemática vinculada a la economía.

5- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA

Al aprobar la asignatura se espera que el alumno:

- ✓ Haya completado su conocimiento sobre los conceptos básicos del algebra lineal y el análisis dinámico.
- ✓ Desarrolle las técnicas numéricas y analíticas necesarias para abordar problemas económicos específicos.
- ✓ Pueda interpretar la teoría económica formulada en lenguaje matemático.
- ✓ Analice y resuelva modelos económicos planteados por medio de ecuaciones diferenciales o ecuaciones en diferencias.
- ✓ Desarrolle el espíritu crítico y reconozca el método lógico-deductivo como herramienta para fundamentar las afirmaciones que realice en su área específica.

6-UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1. Repaso de algebra lineal y cálculo.

6.1. Contenidos temáticos:

1.1. Repaso de algebra lineal y cálculo infinitesimal. Matrices reales. Propiedades. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Determinantes. Propiedades. Rango de una matriz.

1.2. Sistemas de ecuaciones lineales. Distintos métodos de resolución.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

1.3. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Derivación de funciones compuestas e implícitas. Máximos y mínimos. Integración. Métodos de integración.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, revise los contenidos que deben estar disponibles para iniciar la cursada de la asignatura ya que se abordaran problemas centrales de algebra lineal y cálculo de varias variables

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [2]-ANTON, Howard, (1998). **Introducción al algebra lineal**. México. Editorial Limusa, 2da.Edicion.
- [10]- APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 1**. Barcelona.Reverte.
- [11]- LEITHOLD, L., (1990). **El Cálculo con Geometría Analítica**. México. Harla.
- [13]-LEVISMAN Omar y otros, (2011), **Apuntes teóricos y Guía T.P. de Matemática II**. Centro de estudiantes UNLaM.

UNIDAD 2. Matrices Cuadradas.

6.1. Contenidos temáticos:

2.1. Matrices ortogonales. Matrices equivalentes. Matrices involutivas, matrices idempotentes y nilpotentes. Propiedades. Partición de matrices. Operaciones con matrices particionadas. Matrices: matrices no negativas.

2.2. Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio y ecuación característica Teorema de Cayley-Hamilton: potencia de una matriz. Aplicación al cálculo de la matriz inversa. Matrices semejantes. Propiedades. Teorema de Perron-Frobenius.

2.3. Diagonalización de matrices. Diagonalización de matrices reales y simétricas. Diagonalización ortonormal. Proceso de Gram-Schmidt.

2.4. Aplicaciones a modelos económicos. Cadenas de Markov finitas. El equilibrio del mercado.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, pueda resolver problemas de la Diagonalización de matrices.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición.
- [2]-ANTON, Howard, (1998). **Introducción al álgebra lineal**. México. Editorial Limusa, 2da. Edición
- [8]-POOLE, David, (2004). **Álgebra Lineal una introducción moderna**. México-Thomson

UNIDAD 3. Formas Cuadráticas.

6.1. Contenidos temáticos:

3.1. Nociones breves de topología: conjuntos abiertos, cerrados, fronteras, acotados, compactos en \mathbb{R} . Conjuntos convexos y funciones cóncavas, convexas, cuasi cóncavas y cuasi convexas.

3.2. Formas cuadráticas sin restricciones. Binaria, ternaria, n-aria. Matriz y discriminante. Formas cuadráticas definidas, semidefinidas e indefinidas. Formas cuadráticas de variables condicionadas. Estudio de su signo.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, pueda analizar el signo de las distintas formas cuadráticas y sus aplicaciones en la optimización de modelos económicos.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición.
- [2]-ANTON, Howard, (1998). **Introducción al álgebra lineal**. México. Editorial Limusa, 2da. Edición
- [8]-POOLE, David, (2004). **Álgebra Lineal una introducción moderna. México-Thomson**
- [7]-BERNARDELLO, A., BIANCO, M.J. y otros, (2010). **Matemática para economistas utilizando Excel y Matlab**. Buenos Aires. Omicron System S.A., 2da. Edición.

UNIDAD 4. Optimización con restricciones de igualdad.

6.1. Contenidos temáticos:

4.1. Optimización de funciones sujetas a restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange. Condiciones necesarias y suficientes para los extremos restringidos. Forma Hessiana restringida y matriz Hessiana orlada.

4.2. Aplicación a funciones económicas: optimización del comportamiento del consumidor; funciones de costo y de demanda de consumo.

4.3. Funciones linealmente homogéneas: funciones de producción y de utilidad homogéneas. Función de producción de Cobb-Douglas.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, pueda optimizar funciones de varias variables sujetas a restricciones y aplicar estos conceptos a funciones económicas.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición
- [6]-ALLEN, R.G.D., (1974). **Análisis Matemático para economistas**. España. Ediciones Aguilar, 8va. Edición.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

- [7]-BERNARDELLO, A., BIANCO, M.J. y otros, (2010). **Matemática para economistas utilizando Excel y Matlab**. Buenos Aires. Omicron System S.A., 2da. Edición.

UNIDAD 5. Modelos dinámicos Continuos

6.1. Contenidos temáticos:

5.1. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto de orden, grado, solución general y solución particular. Condiciones iniciales.

Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden: Variables separables, lineales de primer orden, diferenciales exactas, factor integrante, homogéneas, Bernoulli. Métodos básicos de resolución: Coeficientes indeterminados-variación de parámetros

5.2. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes de orden superior. Comportamiento de las soluciones. Equilibrio. Condiciones necesarias y suficientes de estabilidad.

5.3. Aplicaciones económicas.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, aplique las ecuaciones diferenciales a la resolución de modelos dinámicos continuos.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [3]-ZILL, Dennis G, (2010). **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado**. México. Cengage Learning, 9na. Edición.
- [4]-BRAUN, M-(1990). **Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones**. México, Grupo editorial Iberoamericana-
- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición
- [9]-APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 2**. Barcelona. Reverte.
- [11]- LEITHOLD, L., (1990). **El Cálculo con Geometría Analítica**. México. Harla.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

- [12]- ALLEN, R.G.D., (1967). **Economía Matemática**. España. Ediciones Aguilar, 2da. Edición

UNIDAD 6. Sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales

6.1. Contenidos temáticos:

6.1. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes. Métodos básicos de resolución. Método de la ecuación eliminante. Métodos matriciales, Variación de Parámetros.

6.2. Aplicaciones a la economía.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, aplique las ecuaciones diferenciales y logre realizar análisis cualitativos de las situaciones problemáticas resueltas.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [3]-ZILL, Dennis G, (2010). **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado**. México. Cengage Learning, 9na.Edicion.
- [4]-BRAUN, M-(1990). **Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones**. México, Grupo editorial Iberoamericana-
- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición
- [9]-APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 2**. Barcelona. Reverte.
- [11]- LEITHOLD, L., (1990). **El Cálculo con Geometría Analítica**. México. Harla.
- [12]- ALLEN, R.G.D., (1967). **Economía Matemática**. España. Ediciones Aguilar, 2da. Edición

UNIDAD 7. Modelos Dinámicos Discretos

6.1. Contenidos temáticos:

7.1. Ecuaciones en diferencias. Ecuación en diferencias lineal de primer orden con coeficientes constantes. Caso homogéneo y no homogéneo. Soluciones generales y particulares. Análisis del comportamiento de las soluciones.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

7.2. Ecuaciones en diferencias lineales con coeficientes constantes de orden superior. Ecuaciones lineales homogéneas. Ecuaciones lineales no homogéneas. El método de los coeficientes indeterminados. Comportamiento de la solución de equilibrio.

7.3. Soluciones estables e inestables. Condiciones necesarias y suficientes de estabilidad. Modelos económicos dinámicos discretos: Modelo de la telaraña. Modelo de mercado con inventario.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, pueda resolver situaciones problemáticas de aplicación económica, planteadas mediante ecuaciones en diferencias.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

- [5]-DE CESARE, Elías A., (1967). **Nociones sobre diferencias finitas.** Buenos Aires, Ediciones Macchi.
- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática.** México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición
- [7]-BERNARDELLO, A., BIANCO, M.J. y otros, (2010). **Matemática para economistas utilizando Excel y Matlab.** Buenos Aires. Omicron System S.A., 2da. Edición.

UNIDAD 8. Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales

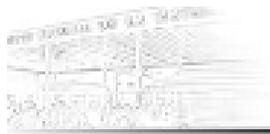
6.1. Contenidos temáticos:

8.1. Sistemas de ecuaciones en diferencias. Métodos básicos de resolución. Solución por el procedimiento de la ecuación eliminante. Métodos matriciales.

8.2. Estudio de la estabilidad de un sistema.

6.2. Objetivos: Se espera que el alumno, resuelva sistemas de ecuaciones en diferencias que modelicen situaciones económicas discretas.

6.3 -6.4. Descripción analítica de las actividades teórico-prácticas.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

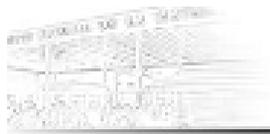
FORMULARIO N° 2

La metodología aplicada en las clases teóricas es la detallada en el apartado 4-6.

La metodología aplicada en las clases prácticas es la detallada en el apartado 4-7.

6.5. Bibliografía:

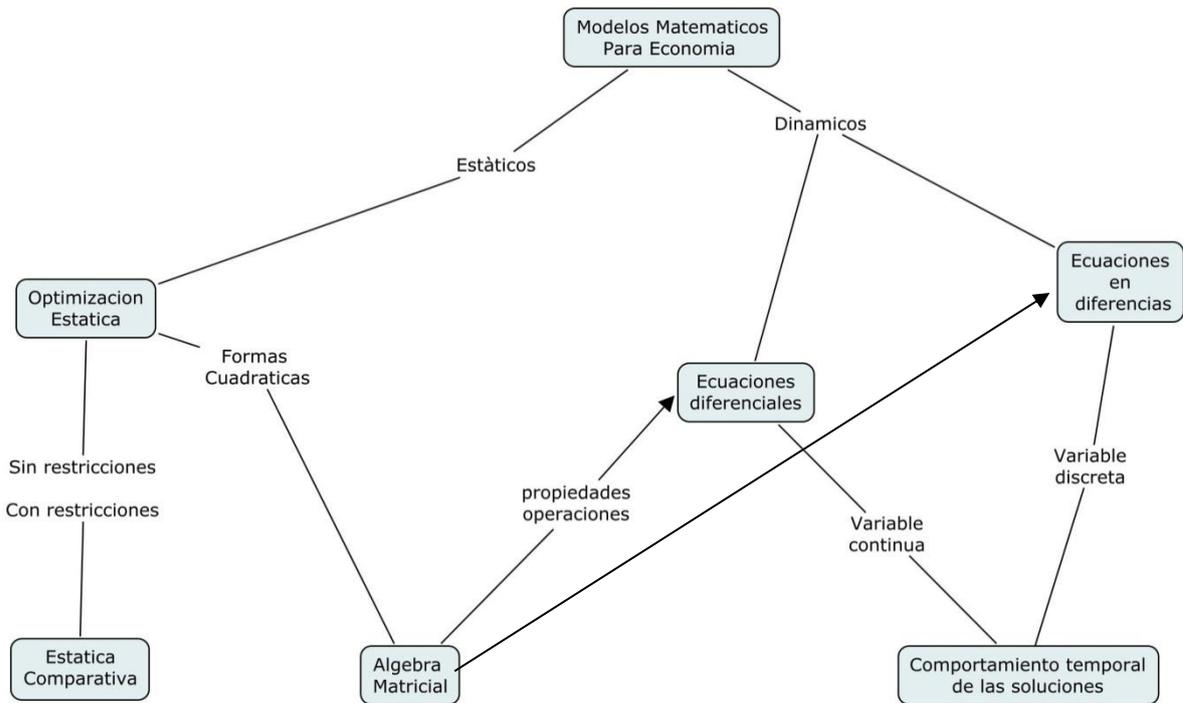
- [3]-ZILL, Dennis G, (2010). **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado**. México. Cengage Learning, 9na.Edicion.
- [4]-BRAUN, M-(1990). **Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones**. México, Grupo editorial Iberoamericana-
- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición
- [9]-APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 2**.Barcelona.Reverte.
- [11]- LEITHOLD, L., (1990). **El Cálculo con Geometría Analítica**. México. Harla.
- [12]- ALLEN, R.G.D., (1967). **Economía Matemática**. España. Ed. Aguilar, 2da. Edición

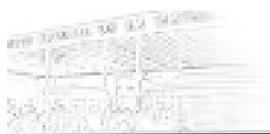


PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO Nº 2

7- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA





PROGRAMA DE ASIGNATURA
8- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y
ACTIVIDADES y EVALUACIONES

FORMULARIO Nº 2

GANTT

	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad Nº1 / 1.1	█															
1.2	█															
1.3.	█															
Unidad Nº2 / 2.1		█														
2.2		█														
2.3			█													
2.5.			█													
Unidad Nº 3 / 3.1				█												
3.2				█												
3.3.				█												
Unidad Nº 4 / 4.1					█											
4.2					█											
4.3						█										
Clases de Revisión							█									
Primer Examen Parcial								█								
Entrega de Notas									█							
Unidad Nº 5 / 5.1									█							
5.2									█							
5.3.									█							
Unidad Nº 6 / 6.1.1.										█						
6.1.2										█						
6.1.3										█						
Unidad Nº 7 / 7.1											█					
7.2.											█					
7.3.											█					
Unidad Nº 8 / 8.1												█				
8.2.												█				
8.3.													█			
Clases de Revisión														█		
Segundo Examen Parcial															█	
Entrega de Notas. Revisión de Exámenes.																█
Examen Recuperatorio																█
Firma de Actas																█



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO Nº 2

9- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

A los efectos de la acreditación los alumnos serán evaluados con dos exámenes parciales presenciales, escritos e individuales. El primero comprenderá a las unidades 1, 2, 3 y 4, se tomará en la octava semana del cuatrimestre. El segundo abarcará a las unidades 5, 6, 7 y 8 se tomará en la anteúltima semana.

Para poder rendir el respectivo parcial el alumno debe haber asistido, como mínimo, al 75% de las clases dictadas hasta la fecha del parcial.

El segundo parcial no tiene carácter de integrador.

Cada parcial podrá tener una parte práctica y otra teórica. La parte práctica constará de: problemas de aplicación económica y ejercicios matemáticos. La parte teórica consistirá en: deducciones, enunciados coloquiales y simbólicos de propiedades, definiciones y enunciados de verdadero-falso.

La calificación del parcial resultará del puntaje obtenido, la nota para cada ítem figurará en el examen. La aprobación será con cuatro o más puntos.

Habrá, a lo sumo, recuperatorio de uno de los parciales que se llevará a cabo la anteúltima semana de la cursada. Para los alumnos que acrediten habrá un examen final tendrá la misma estructura teórico- práctica que los parciales, que se rendirá en las fechas que el departamento de Ciencias económicas establezca.

El alumno que apruebe los dos parciales con 7 o más puntos, aprobará la asignatura por promoción, con calificación igual al promedio, redondeado por exceso. El alumno que recupere un parcial reemplaza la nota del parcial respectivo por la del recuperado. Si ambos parciales están aprobados pero el promedio está comprendido entre 4 y 6 puntos, el alumno deberá rendir examen final.

Si uno o los dos exámenes están desaprobados (incluyendo el recuperatorio) el alumno se considerará desaprobado y deberá cursar la asignatura nuevamente o rendir en forma libre.

Si el alumno es calificado solamente en un examen (incluyendo el recuperatorio), será considerado ausente. La instancia de final Libre consistirá en un examen escrito y oral, el escrito tendrá características teórico-prácticas, sobre cualquiera de los temas que figuran en el programa, el examen oral se utilizara para completar la evaluación escrita.



10- BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- [1]-CHIANG, Alpha C., (2006). **Métodos fundamentales de Economía matemática**. México. McGraw, Hill Interamericana, 4ta. Edición.
- [2]-ANTON, Howard, (1998). **Introducción al álgebra lineal**. México. Editorial Limusa, 2da. Edición.
- [3]-ZILL, Dennis G, (2010). **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado**. México. Cengage Learning, 9na. Edición.
- [4]-BRAUN, M-(1990). **Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones**. México, Grupo editorial Iberoamericana-
- [5]-DE CESARE, Elías A., (1967). **Nociones sobre diferencias finitas**. Buenos Aires, Ediciones Macchi.
- [6]-ALLEN, R.G.D., (1974). **Análisis Matemático para economistas**. España. Ediciones Aguilar, 8va. Edición.
- [7]-BERNARDELLO, A., BIANCO, M.J. y otros, (2010). **Matemática para economistas utilizando Excel y Matlab**. Buenos Aires. Omicron System S.A., 2da. Edición.
- [8]-POOLE, David, (2004). **Álgebra Lineal una introducción moderna**. México-Thomson.
- [9]-APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 2**. Barcelona.Reverte.
- [10]- APOSTOL, Tom, (1997). **Cálculus Volumen 1**. Barcelona.Reverte.
- [11]- LEITHOLD, L. **El Cálculo con Geometría Analítica**. México. Harla.
- [12]- ALLEN, R.G.D., (1967). **Economía Matemática**. España. Ediciones Aguilar, 2da. Edición
- [13]-LEVISMAN Omar y otros, (2011), **Apuntes teóricos y Guía T.P.** Centro de estudiantes UNLM.
- [14]- LARSON-FALVO, (2010). **Fundamentos de Álgebra Lineal**. México. Cengage Learning .Sexta edición.



11- EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA CÁTEDRA

Durante el desarrollo del año, los docentes que integran la cátedra serán evaluados teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

- 1) Desarrolla todos los contenidos de acuerdo al cronograma propuesto.
- 2) Presenta los contenidos en una forma clara, coherente y lógica en cada clase.
- 3) Busca la participación de sus alumnos y atiende sus inquietudes.
- 4) Relaciona los contenidos desarrollados con los anteriores y los futuros.
- 5) Coordina sus actividades con su compañero de comisión.
- 6) Asiste a los exámenes finales.
- 7) Se adecua a los criterios de corrección de parciales y finales propuestos por la cátedra.
- 8) Asiste a las reuniones de cátedra e inter-cátedra.
- 9) Cumple con los horarios de clase
- 10) Desarrolla trabajos de investigación
- 11) Realiza cursos de perfeccionamiento y actualización

Nota Final:

-Se solicita que el Programa de la Asignatura se presente al Coordinador de la Carrera correspondiente del Departamento de Ciencias Económicas de la UNLaM.

(Fecha de Entrega: 01 de febrero de 2023)

El contenido del presente formulario será tratado tal y como lo establece la Disposición D.D.C.E. Nro. 004/2005

Firma del Profesor a Cargo:

Aclaración de Firma:

Barreto Jorge Daniel

Fecha: 01/02/2023