

**INSTRUMENTO A PLAN DE TRABAJO  
DEL EQUIPO DOCENTE**

**A N E X O II**

**RESOLUCIÓN DE DECANATO N°920/18**

**AÑO:** 2022 1° C

**1- Datos de la asignatura**

Nombre | MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I – Cursado especial –

Código | 108

Tipo (Marque con una X)

Obligatoria	X
Optativa	

Modalidad (Marque con una X)

Presencial	
Híbrida <sup>1</sup>	X

Nivel (Marque con una X)

Pregrado	
Grado	X

Área curricular a la que pertenece | Matemática

Departamento | Matemática

Carrera/s | Licenciatura en Economía – Profesor Universitario en Economía

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s | 1<sup>er</sup> Año , 2<sup>do</sup> Cuatrimestre

Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	96
Semanal	6

---

<sup>1</sup> Ver instrucciones anexas

Distribución de la carga horaria (semanal) presencial de los alumnos:

Teóricas	Prácticas	Teórico - prácticas
3	3	

Relación docente - alumnos:

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
150	1	1	1	1	-

### Composición del equipo docente:

Nº	Nombre y Apellido	Título/s
1.	Juan MARROCCHI	Ingeniero Electricista, orientación Electrónica
2.	María Sol ROMÁN	Profesora en Matemática

### NOTA

Las profesoras:

- Nancy Daher, Profesora Titular
- Mónica Jorge , JTP

designadas en Matemática II también cumplen funciones de supervisión y organización de todas las actividades académicas desarrolladas en la asignatura Matemática para Economistas I.

Nº	Cargo								Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a:				
	T	As	Adj	JTP	A1	A2	Ad	Bec	E	P	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
															Frente a alumnos	Totales			
1.			X								X	X			3	10			
2.					X						X		X		3	10			

## 2- Plan de trabajo del equipo docente

### 1. Objetivos de la asignatura.

#### Objetivos de los estudiantes

- Desarrollar habilidades para usar correctamente el lenguaje matemático.
- Afianzar las habilidades para interpretar consignas, resolver problemas, formalizar procedimientos que utilicen el razonamiento lógico – deductivo propio de la matemática.
- Expresar conceptos matemáticos en las distintas formas de representación: coloquial, simbólica y gráfica.
- Valorar la utilización de las TICs como una herramienta complementaria para afianzar los contenidos de la asignatura y para registrar los propios avances en los procesos de aprendizaje.
- Valorar el potencial de la matemática como una herramienta para resolver problemas de aplicación.

#### Objetivos de la práctica docente

- Analizar, rectificar y/o ratificar las prácticas docentes que favorezcan la comprensión y la motivación en los estudiantes.
- Revisar, ampliar y crear materiales de estudio acordes a las necesidades formativas de los estudiantes actuales, que permitan apropiarse de la matemática como una herramienta para resolver situaciones asociadas a su formación y a su quehacer profesional.
- Revisar y/o modificar los procesos de evaluación y acreditación de esta asignatura.

**Matemática para Economistas I** es la segunda asignatura curricular del área de las Matemáticas Básicas y es seguida por asignaturas de aplicación. Utiliza como pre-requisitos los contenidos, habilidades y destrezas que se estipulan como logros del Curso Introductorio a la Facultad, de Matemática I y otros, generales, que se deducen de los planes de la enseñanza media.

2. Enunciación de la totalidad de los contenidos a desarrollar en la asignatura.

### **UNIDAD 1 – Vectores, matrices y determinantes.**

1.1. Matrices reales: definición; elementos; orden de una matriz. Vectores, matriz fila, matriz columna. Matrices rectangulares y matrices cuadradas. Igualdad entre matrices. Operaciones con matrices: suma de matrices, multiplicación entre número real y matriz real, multiplicación entre matrices; definiciones y propiedades. Matrices cuadradas especiales: diagonal, escalar, unidad, nula, triangulares, transpuesta o traspuesta, simétricas. Matrices filas y matrices columnas. Idea de espacio vectorial. Matriz inversa de una matriz cuadrada: definición; existencia. Métodos para determinarla.

1.2. Determinantes: definición y propiedades. Determinación por el desarrollo laplaciano, por condensación ó método pivotal, por triangulación. Determinantes extraídos de una matriz real cualquiera. Rango o característica de una matriz. Matrices equivalentes. Determinación del rango por triangulación o escalonamiento.

### **UNIDAD 2 - Sistemas de ecuaciones lineales.**

2.1. Ecuaciones. Incógnitas. Grado. Ecuaciones equivalentes. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Matriz principal y matriz ampliada u orlada. Teorema de Rouché-Frobenius sobre la compatibilidad de los sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos.

2.2. Análisis y resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando triangulación o escalonamiento de sus matrices.  
Resolución de sistemas por el método de la matriz inversa.

### **UNIDAD 3 – Integración y cálculo de áreas.**

3.1. Revisión del cálculo de primitivas; propiedades. Integrales inmediatas. Integración por descomposición; por sustitución; por partes.

3.2. La integral definida: definición, propiedades; teorema del valor medio del cálculo integral. Relación entre la integral definida y las primitivas. Regla de Barrow. Aplicaciones en problemas geométricos y económicos.

#### **UNIDAD 4 - Series numéricas.**

Series numéricas: definición. Suma parciales y suma total. Convergencia de una serie: definición. Serie geométrica: definición y análisis de su convergencia o no-convergencia. Condición necesaria para la convergencia de una serie cualquiera. Series de términos positivos; criterios de comparación. Criterios de D'Alembert y de Cauchy.

#### **UNIDAD 5 - Funciones de dos o más variables independientes.**

Concepto de función de dos variables independientes. Interpretación gráfica en  $\mathbb{R}^3$ . Curvas de nivel. Dominio e Imagen. Máximo dominio real; interpretación gráfica. Concepto de límite: límite doble y límites sucesivos o reiterados; límite en una dirección; relaciones. Continuidad. Incremento de una función por el incremento de las variables. Incrementos parciales. Razones incrementales. Derivadas parciales: definiciones; interpretación geométrica. Reglas de derivación. Diferenciales. Derivadas sucesivas; relaciones. Fórmula de Taylor para funciones de dos variables independientes.

Máximos y mínimos relativos de una función de dos variables independientes; definiciones. Interpretación geométrica. Condiciones para su existencia. Puntos de ensilladura. Problemas de aplicación: geométricos y económicos.

Continuidad. Incremento de una función por el incremento de las variables. Incrementos parciales. Razones incrementales. Derivadas parciales: definiciones; interpretación geométrica. Reglas de derivación. Diferenciales. Derivadas sucesivas; relaciones. Fórmula de Taylor para funciones de dos variables independientes.

Máximos y mínimos relativos de una función de dos variables independientes; definiciones. Interpretación geométrica. Condiciones para su existencia. Puntos de ensilladura. Problemas de aplicación: geométricos y económicos.

#### **OBSERVACIÓN**

Es necesario profundizar los contenidos de la unidad de Integrales Indefinidas correspondiente Matemática I, pues incluye conocimientos necesarios para abordar la unidad 3, Integrales Definidas.

### 3. Bibliografía

#### **Bibliografía básica**

Frank S. Budnick .Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. McGraw-Hill Interamericana, 2007.

Larson R. E y Hostetler R. P. Cálculo y Geometría Analítica. Vol I y II. McGraw-Hill, Interamericana. 2000.

Leithold L. El Cálculo. Oxford University Press. 2007.

Ayres, F. Matrices. McGraw-Hill. 1983.

#### **Bibliografía complementaria**

Allen, R. G. D. Análisis matemático para economistas. Aguilar. 1994.

Guber, R; Sadosky, M. Elementos de cálculo diferencial e integral. Alsina, 2010.

Pettofrezzo, A. Matrices y transformadas. EUDEBA. 1976.

Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. Volumen I y II. Mir. 1991.

Spinadel. Cálculo I y II. Nueva Librería. 2006.

### 4. Descripción de Actividades de aprendizaje

En las clases teóricas, los estudiantes acceden a los contenidos conceptuales necesarios para desarrollar los trabajos prácticos.

En las clases prácticas los estudiantes son guiados y orientados para resolver los trabajos prácticos vinculados a los contenidos desarrollados en las clases teóricas.

En ambas clases, teórica y práctica, se promueve la interacción entre estudiantes, entre profesores y estudiantes, entre alumnos y contenidos.

En el aula virtual de la asignatura se proponen actividades y materiales complementarios a las clases presenciales. En el cuatrimestre donde se dicta la cursada especial los profesores y auxiliares diseñaron materiales de estudio y actividades para el aula virtual con el objetivo de afianzar los aprendizajes de los estudiantes. Durante la cursada se implementaran los nuevos materiales y actividades diseñadas. Estos materiales complementarios permitirán a los estudiantes llevar un registro de sus propios avances mediante la resolución de autoevaluaciones, promoviendo la autogestión de su aprendizaje.

Asimismo se revisan y/o amplían materiales de estudio disponibles para las clases presenciales.

#### 5. Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones

Semana	Contenido y/o actividad
1	Integrales indefinidas: inmediatas, por descomposición. Integrales indefinidas. Sustitución. Integración por partes. Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida. Clase de práctica sincrónica presencial.
2	Integral definida: definición, propiedades y teoremas. Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida. Clase de práctica sincrónica presencial.
3	Aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas. Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida. Clase de práctica sincrónica presencial.
4	Funciones de dos variables independientes: definición, interpretación geométrica. Máximo dominio real. Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida. Clase de práctica sincrónica presencial.

5	<p>Derivadas parciales: Plano tangente. Máximos y mínimos relativos de una función de dos variables.</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
6	<p>Matrices reales. Definición. Igualdad. Operaciones. Propiedades.</p> <p>Matrices cuadradas especiales. Matriz inversa.</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
7	<p><b>PRIMER EXAMEN PARCIAL</b> -fecha a confirmar-</p> <p><b>La publicación de notas el aula virtual. se realizará en el aula virtual, a lo sumo a los 8 días contados a partir de la fecha del 1° parcial.</b></p> <p><b>La muestra/devolución de parciales se realizará en la clase práctica siguiente a la fecha de publicación de las notas.</b></p>
8	<p>Determinantes: definición y propiedades. Cálculo por desarrollo Laplaciano y por triangulación. Rango de una matriz.</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
9	<p><b>RECUPERATORIO 1° PARCIAL</b> -fecha a confirmar-</p> <p><b>La publicación de notas se realizará en el aula virtual, a a lo sumo a los 8 días contados a partir de la fecha del recuperatorio del 1° parcial.</b></p> <p><b>La muestra/devolución de parciales se realizará en la clase práctica siguiente a la fecha de publicación de las notas.</b></p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales no homogéneos</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
10	<p>Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos</p> <p>Método de resolución de sistemas por matriz inversa</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
11	<p>Series numéricas</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>



12	<p><b>6 SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b> -fecha a confirmar-</p> <p><b>La publicación de notas se realizará en el aula virtual, a lo sumo a los 8 días contados a partir de la fecha del 2° parcial e el aula virtual.</b></p> <p><b>La muestra/devolución de parciales se realizará en la clase práctica siguiente a la fecha de publicación de las notas.</b></p>
13	<p>Series numéricas. Serie geométrica Condición necesaria de convergencia</p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
14	<p><b>RECUPERATORIO 2° PARCIAL</b> -fecha a confirmar-</p> <p><b>La publicación de notas se realizará en el aula virtual, a lo sumo a los 8 días contados a partir de la fecha del recuperatorio del 2° parcial.</b></p> <p><b>La muestra/devolución de parciales se realizará en la clase práctica siguiente a la fecha de publicación de las notas.</b></p> <p>Clase de teoría sincrónica presencial y asincrónica virtual. Modalidad de aula invertida.</p> <p>Clase de práctica sincrónica presencial.</p>
15	<p>Muestra de recuperatorios. Consultas.</p> <p>Clase sincrónica presencial</p>
	<p><b>Receso</b></p>
16	<p>Consulta para los exámenes habilitantes</p> <p>Clase sincrónica presencial</p>

## 6. Procesos de intervención pedagógica

El desarrollo de las clases teóricas tiene en cuenta las instancias de motivación, desarrollo de los nuevos conceptos, interacción, aplicación y fijación.

Se intentará motivar la participación de los alumnos en cada una de las clases.

Se fomentará la distinción entre definiciones, deducciones, demostraciones, enunciaciones, lenguajes coloquial y simbólico, ejemplificaciones y aplicaciones.

Las clases prácticas se estructurarán siguiendo una “Guía de Trabajos Prácticos” que se desarrollará en concordancia con los temas tratados en las clases teóricas.

En las clases prácticas se realiza la presentación y desarrollo de ejercicios tipo, la resolución de ejercicios propuestos para la clase, la propuesta de ejercitación para la fijación de conceptos y la evacuación de las dudas.

### **RÉGIMEN DE CURSADO para el CICLO LECTIVO 2022**

El equipo docente de **Matemática para Economistas I** ha diseñado e implementado en el aula virtual de la asignatura en el Campus Virtual de la FCEyS, distintos materiales de estudio con el objetivo de acompañar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Los estudiantes disponen de actividades sincrónicas y asincrónicas.

- Clases virtuales sincrónicas para la teoría por videoconferencia.
- Clases virtuales asincrónicas para la teoría por videos disponibles en el aula virtual.
- Clases presenciales para la práctica.
- Video clases, autoevaluaciones, videos de ejercicios resueltos y foros de consulta en el aula virtual, entre otras actividades.

Se propone a los estudiantes autoevaluaciones formativas con el objetivo de familiarizarlos con las herramientas que ofrece la plataforma Moodle. Estas actividades contribuyen a la autorregulación de su aprendizaje, tomando conciencia sobre la marcha de dicho proceso. Desde el punto de vista del equipo docente, las autoevaluaciones permiten tener un registro del proceso de enseñanza y tomar decisiones que contribuyan a mejorarlo.

Se han seleccionado clases para teoría por videoconferencia debido a la falta de disponibilidad de aulas para dictarlas de manera presencial. Estas clases se implementan con la modalidad de aula invertida según el cronograma disponible en el aula virtual de la asignatura y tienen por objetivo facilitar los procesos de aprendizaje. Se indica a los estudiantes, mediante el aula virtual, que previo a cada encuentro virtual visualicen los videos que desarrollan los contenidos correspondiente a las respectivas semanas.

#### 7. Evaluación

Se realizará según lo establecido para todas las asignaturas de cada carrera.

Las características son:

- Se tomarán dos exámenes parciales escritos con contenidos teórico-prácticos integrados. Se calificarán con números enteros en la escala de 0 a 10. La nota mínima de aprobación será 4 (cuatro) sin redondeos.

- Cada examen parcial tendrá su recuperatorio.
- Para promocionar, el alumno deberá aprobar ambos exámenes parciales, en primera instancia o en su recuperatorio, y obtener un promedio de ambas notas de aprobación de 6 (seis) como mínimo, sin redondeo.
- Si un alumno aprobara sus exámenes parciales, en primera instancia o en su recuperatorio, y su promedio fuera menor de 6 (seis), deberá rendir un examen final sobre la totalidad de los contenidos de la materia.
- Si un alumno aprobara solamente uno de los exámenes parciales, en primera instancia o en su correspondiente recuperatorio, deberá aprobar un examen teórico-práctico con consignas similares a las de los exámenes parciales y sobre el contenido del examen parcial desaprobado (examen habilitante), que lo habilitará para rendir el examen final.
- El examen final es sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura y es teórico-práctico. La aprobación de este examen requiere como mínimo el 50 % de los ejercicios correctamente resuelto.
- Todas las evaluaciones son escritas y presenciales sin excepción

8. Asignación y distribución de tareas de cada uno de los integrantes del equipo docente.

Docente	Cargo	Tarea asignada
Marrocchi, Juan	Adjunto simple	Dictado de clases teóricas. Dictado de clases de consulta. Corrección de exámenes parciales, recuperatorios habilitantes, coloquios y finales. Devolución de exámenes parciales, recuperatorios habilitantes, coloquios y finales. Asistencia a los exámenes parciales, recuperatorios, habilitantes y finales. Resolución de exámenes para los alumnos. Resolución digitalizada de parciales, recuperatorios, habilitantes, finales y coloquios. Confección de parciales, recuperatorios y habilitantes. Confección de las claves de corrección de parciales, recuperatorios y habilitantes Confección de finales y coloquios. Confección de las claves de corrección de finales y coloquios. Asistencia a reuniones presenciales o virtuales.

Román, María Sol	Ay. graduado simple	<p>Dictado de clases prácticas.</p> <p>Dictado de clases de consulta.</p> <p>Corrección de exámenes parciales, recuperatorios habilitantes, coloquios y finales.</p> <p>Devolución de exámenes parciales, recuperatorios habilitantes, coloquios y finales.</p> <p>Administración de las planillas de la comisión a cargo.</p> <p>Asistencia a los exámenes parciales, recuperatorios, habilitantes y finales.</p> <p>Resolución de los temarios de exámenes a los alumnos.</p> <p>Resolución digitalizada de parciales, recuperatorios, habilitantes, finales y coloquios.</p> <p>Revisión de temarios de exámenes parciales, recuperatorios, habilitantes, finales y coloquios.</p> <p>Asistencia a reuniones presenciales o virtuales.</p>



-----  
Profesora Titular Nancy Daher