

1. IDENTIFICACIÓN

ASIGNATURA: MATEMÁTICA II

PLAN DE ESTUDIOS:

Resoluciones del Consejo Superior N°: 5804/15 (CP), 5805/15 (LA), 5801/15 (LEE) y 5805/15 y 4860/18 (LGT)

CICLO LECTIVO 2022

2. EQUIPO DOCENTE

PROFESORES:

☒ Mg. VIRGINIA E. ALPA –Profesora Adjunta- Cargo Ordinario Semiexclusivo (Área Análisis)

Mail: juroen2@yahoo.com.ar

☒ Dr. ISMAEL CALOMINO –Profesor Adjunto Interino Simple (Área Análisis) Mail: ismael.calomino@econ.unicen.edu.ar

☒ Cdra. LAURA C. DRUETTO-Profesora Adjunta-Cargo Ordinario Exclusivo (Áreas Análisis y Álgebra)

Mail:lauradruetto71@gmail.com

☒ Lic. MARÍA ESTER VELÁZQUEZ –Profesora Asociada-Cargo Ordinario (Áreas Análisis y Álgebra)

Mail: mary.velazquez2011@gmail.com

COORDINACIÓN DE CURSOS: Lic. MARÍA E. VELÁZQUEZ

EQUIPO DOCENTE POR CURSO TEÓRICO – PRÁCTICO

ÁLGEBRA ANÁLISIS

CURSO 3: VELÁZQUEZ – DRUETTO ALPA- ALPA

CURSO 4: VELÁZQUEZ – DRUETTO CALOMINO- CALOMINO

CURSO 6: VELÁZQUEZ – DRUETTO VELÁZQUEZ – DRUETTO

3. CARGA HORARIA

Carga total de la materia: 80 horas.

Cada curso tiene 6 hs semanales, de las cuales 3 hs semanales corresponden a Álgebra y 3 hs semanales corresponden a Análisis.

Esquema de dictado:

El dictado se llevará a cabo de la siguiente manera: 4 (cuatro) horas semanales presenciales divididas en 2 (dos) bloques de 2 (dos) horas cada uno, cumplimentando la carga horaria restante con 2 (dos) horas a desarrollarse a través del entorno virtual de manera asincrónica

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Ubicación de la asignatura: Segundo año del ciclo de fundamentos.

4.2. Relación con materias anteriores, simultáneas y posteriores:

Materias anteriores: Matemática I – Introducción a la Economía.

Materias simultáneas: Técnicas Cuantitativas, Análisis Microeconómico, Costos. Materias posteriores: Por algunos contenidos y por el aporte de herramientas y de razonamiento lógico, con Técnicas Cuantitativas, con

Matemática Financiera, Análisis Macroeconómico, Econometría y Modelización, entre otras.

4.3. Contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios.

Ordenanza de Consejo Superior aprobatoria de planes de estudios.

ÁREA ANÁLISIS

1. SUCESIONES

2. SERIES NUMERICAS Y DE FUNCIONES. TAYLOR Y MAC LAURIN 3. LA INTEGRAL INDEFINIDA

4. INTEGRAL DEFINIDA - APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA 5. ECUACIONES DIFERENCIALES

ÁREA ÁLGEBRA

1. LOGICA

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

2. MATRICES Y DETERMINANTES

3. ECUACIONES LINEALES

4. VECTORES E INTRODUCCIÓN A LOS ESPACIOS VECTORIALES

4.4. Correlatividades anteriores necesarias: Matemática I.

4.5. Se pretende brindar al futuro profesional, una formación matemática básica que permita desarrollar criterios lógicos para estructurar el razonamiento de manera metódica y sistemática, para incorporar conocimientos propios que permitan su aplicación en el marco conceptual de disciplinas específicas, colaborando así, en la mejor construcción de los conceptos y comprensión de las aplicaciones.

4.6. Matemática II complementa la formación básica iniciada en la asignatura correlativa anterior (Matemática I), incorporando nuevos conocimientos (del llamado Cálculo Integral), que también aportan a otras disciplinas específicas y en particular los del Álgebra Lineal que se desarrollan con independencia y son de aplicación en la Ciencias de la Administración.

5. OBJETIVOS

COGNOSCITIVOS: Conocer, comprender y aplicar los métodos que proveen el cálculo Integral, el Álgebra Lineal y las ecuaciones diferenciales para la resolución de problemas del mundo real y en particular de la economía y la administración.

PROCEDIMENTALES: Resolver situaciones problemáticas e interpretar los resultados obtenidos para poder en el futuro elaborar información útil para la toma de decisiones.

ACTITUDINALES: Entender la importancia de la asignatura, en cuanto a la formación básica e instrumento de otras disciplinas, que conjuntamente, contribuyen al avance del conocimiento y el necesario desarrollo económico – social.

6. PROPUESTA DE CONTENIDOS

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

CONTENIDOS POR UNIDAD

ANÁLISIS

1. SUCESIONES

Concepto de Sucesión. Término general. Sucesiones Monótonas. Sucesiones Acotadas. Límite de una Sucesión. Convergencia.

2. SERIES NUMERICAS Y DE FUNCIONES

Series. Suma de una Serie. Condición necesaria de Convergencia. Condición suficiente de Convergencia. Serie Geométrica. Suma. Convergencia. Series de términos positivos. Criterio General de Comparación. Criterio de Convergencia del cociente, de la Raíz y de Raabe. Series Alternadas. Criterio de Convergencia de Leibniz. Convergencia Absoluta y Condicional. Serie de Potencias. Radio de Convergencia. Desarrollo en Serie de Potencias: Taylor y MacLaurin.

3. INTEGRALES INDEFINIDAS

Primitivas, Propiedades. Integrales Indefinidas. Propiedades. Métodos de Integración: Sustitución de variables, por partes, descomposición en fracciones simples, otras especiales. Aplicaciones.

4. INTEGRALES DEFINIDAS

La Integral Definida. Definición. Existencia. Propiedades. Interpretación Geométrica. Teorema del valor medio del Cálculo Integral. Significado de la Constante de Integración. Regla de Barrow. Cálculo de Áreas. Aplicaciones.

5. ECUACIONES DIFERENCIALES

Introducción Clasificación. Soluciones Generales y Particulares. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden: Variables Separables, Homogéneas, reducibles a Homogéneas, Totales Exactas, Lineales de Primer Orden y de Primer Grado. Factores Integrante. Ecuaciones en Diferencias. Aplicaciones.

ÁLGEBRA

1. LÓGICA

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

Lógica proposicional, conectivos lógicos. Tablas de verdad. Hipótesis, Tesis, Teoremas Tautologías, contradicción, contingencias. Equivalencia lógica. Leyes del Álgebra proposicional o Reglas de reemplazo. Los teoremas en las matemáticas. Métodos de demostración. Razonamientos lógicos aplicados a proposiciones compuestas. Reglas de Inferencia. Método de Reducción para determinar la validez o invalidez de un razonamiento lógico. Prueba de invalidez. Razonamientos inconsistentes. Dilemas.

2. MATRICES Y DETERMINANTES

Matrices reales. Operaciones con Matrices (suma, resta, multiplicación por un escalar, multiplicación). Matrices Simétricas y Antisimétricas. Determinante de una matriz de orden n . Definición. Propiedades fundamentales. Deducción de regla práctica para $n=2$ y $n=3$ (Chio). Desarrollo por cofactores de una fila o columna de una matriz de orden n . Matriz Adjunta. Matrices inversibles. Traza de una Matriz.

3. ECUACIONES LINEALES

Sistemas de Ecuaciones Lineales. Sistemas cramerianos. Operaciones Elementales. Matriz escalón reducida. Resolución de Sistemas Lineales por método de la matriz inversa y método de Gauss. Cálculo de la inversa de una matriz por operaciones elementales. Aplicaciones económicas: Modelos Lineales.

4. ESPACIOS VECTORIALES

Espacios Vectoriales y Sub-espacios. Combinaciones lineales. Sistema de generadores. Espacios vectoriales finitamente generados. Dependencia lineal. Base de un espacio vectorial. Dimensión. Rango de una matriz.

7. PROPUESTA METODOLÓGICA

A) TEÓRICO – PRÁCTICAS

La metodología de los cursos determina la necesidad del dictado de clases teórico-prácticas. Durante las clases presenciales se brindarán los fundamentos conceptuales, se abordará la aplicación práctica de los mismos, con ejemplos y casos orientados hacia la economía y la administración.

A la plataforma virtual Moodle, se subirán más ejemplos resueltos y una Guía de Trabajos Prácticos para que desarrollen en forma asincrónica con el objetivo de enriquecer lo trabajado en forma presencial. También se responderán en forma asincrónica, consultas correspondientes a cada unidad.

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

Las actividades basadas en la bibliografía y en los apuntes y guía de trabajos prácticos de la cátedra, tienden a despertar el interés y lograr la participación activa de los alumnos, ya sea en forma presencial y/o virtual, tanto en la parte de análisis como en la de álgebra lineal.

Se trabaja para lograr que el alumno adquiera soltura en el cálculo, destacando siempre la conexión entre éste y la teoría, esto es, manteniendo presente en todo momento por qué lógico de las diversas operaciones, y mostrando la aplicación en problemas.

La elaboración y formalización de los conceptos, a partir del desarrollo de los temas y/o su discusión, previa lectura por parte de los alumnos, intenta dar la herramientas que permiten abordar la resolución de ejercicios y problemas, individualmente o en grupos.

Los trabajos prácticos se realizan a partir de una guía impresa, que comprende ejercicios, problemas y aplicaciones de los contenidos del programa vigente.

El personal docente encamina, corrige y da las instrucciones que la situación requiere, estimulando siempre tanto la autonomía del trabajo del alumno, como también el intercambio de opiniones e ideas sobre la forma de resolver los problemas, ya sea en forma individual o grupal, en el espacio áulico o extramuros.

En aquellos casos en que se detecte que la mayoría de los estudiantes tiene dificultades para comprender o resolver un ejercicio o problema, y luego de un tiempo razonable, el mismo es resuelto por el docente.

La guía de trabajos prácticos, presenta una batería de situaciones y problemas de variada complejidad teóricos y aplicados a temas económicos y de administración, que apuntan al logro del dominio de las distintas técnicas del cálculo.

8. NUCLEO CENTRAL DE ACTIVIDADES Y/O TRABAJOS PRÁCTICOS CRONOGRAMA DE

CLASES

Semana 1:

Concepto de Sucesión. Término General. Límite. Convergencia.

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

Lógica proposicional, conectivos lógicos, tablas de verdad, hipótesis, tesis, teoremas. Razonamientos lógicos. Reglas de inferencia.

Semana 2:

Series. Suma. Convergencia. Serie geométrica. Serie de términos positivos. Criterios de comparación.

Razonamientos lógicos. Método de reducción para determinar la validez o invalidez de un razonamiento. Prueba de invalidez. Demostración de la validez de un razonamiento por método directo y método del absurdo. Razonamientos inconsistentes. Simbolización y análisis lógico de textos.

Semana 3:

Criterios de convergencia del cociente, de la raíz y de Raabe. Series alternadas. Criterio de Leibniz.

Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades de las operaciones.

Semana 4:

Convergencia absoluta y condicional. Serie de potencias. Radio de convergencia. Taylor y Mac Laurin.

Matriz traspuesta. Matriz inversible. Matriz simétrica y antisimétrica. Propiedades. Aplicaciones económicas.

Semana 5:

Primitivas. Propiedades. Integrales Indefinidas. Reglas de Integración.

Determinante de una Matriz. Definición. Propiedades de los Determinantes.

Semana 6:

Métodos de Integración por Sustitución y por partes.

Determinante de una matriz de orden 2, 3 y n. Dedución de reglas prácticas para $n=2$ y $n=3$. Cálculo por cofactores para matrices de orden n.

Semana 7:

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

Método de Integración por descomposición en fracciones simples.
Determinante de un producto de matrices. Matriz adjunta. Propiedades.

Semana 8:

Integrales definidas.

Fórmula de la Matriz Inversa. Aplicaciones económicas.

Semana 9:

Integrales definidas. Aplicaciones.

Sistemas de Ecuaciones. Notación matricial. Clasificación.

Semana 10:

Ecuaciones Diferenciales: solución general y Particular. Ecuación diferencial de primer orden: Variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas.

Sistema Homogéneo. Propiedades. Método de Gauss-Jordan para analizar y resolver un sistema de ecuaciones.

Semana 11:

Ecuaciones diferenciales reducibles a homogéneas. Ecuaciones Diferenciales totales Exactas.

Matriz Insumo Producto. Modelo Leontief. Ecuación de Oferta y Demanda: Punto de equilibrio. Método de Gauss-Jordan para calcular la matriz Inversa y el rango de una matriz.

Semana 12:

Ecuaciones diferenciales lineales de primer grado. Ecuaciones en diferencias.

Espacios Vectoriales. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal de vectores. Base.

Semana 13:

Recta balance y plano balance. Ecuación presupuestaria. Cadenas de Markov Regulares.

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

9. CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

En referencia a la implementación del sistema de cursos y teniendo en cuenta los lineamientos explicitados por las autoridades de la Facultad, principalmente en lo atinente al seguimiento personalizado del alumno, la evaluación de la cursada se llevará a cabo según las siguientes consideraciones:

El régimen de evaluación contempla la posibilidad de aprobar la Asignatura en carácter promocional o bien mediante examen final, considerando el rendimiento de los alumnos en el transcurso de la cursada.

La asistencia mínima obligatoria será del 60% computable sobre la totalidad de las clases efectivas.

La Asignatura se evaluará sobre la base de dos (2) instancias de evaluación. De acuerdo al rendimiento obtenido por el alumno en ambas instancias, podrá: a) Acceder a instancia integradora, b) Aprobar la cursada en carácter regular, c) Acceder a una instancia recuperación.

Los alumnos que habiendo rendido las dos instancias parciales y hayan obtenido una nota promedio mayor o igual a 6 (seis), serán evaluados en una instancia integradora de los conocimientos y prácticas fundamentales de la Asignatura.

Los alumnos que accedan a la instancia integradora y obtengan 6 (seis) puntos o más, promoverán la materia. Quedarán habilitados para rendir examen final en carácter de alumnos regular aquellos alumnos que no alcancen dicho puntaje o bien mediando ausencia a dicha instancia.

Los alumnos que habiendo rendido las dos instancias hayan obtenido una nota promedio entre 4 (cuatro) y 5 (cinco) quedarán habilitados para rendir el examen final de la materia en carácter regular.

Los alumnos que no queden encuadrados en los puntos anteriores o mediando ausencia sin justificación en algunas de las instancias, deberán rendir un recuperatorio global. Si en la misma obtiene nota 4 (cuatro) o superior quedarán habilitados para rendir el examen final de la materia en carácter regular. En el caso que obtenga nota menor a 4 (cuatro) deberá recurrar la Asignatura o bien el docente podrá habilitarlo en carácter de libre en el respectivo informe de cursada.

Los alumnos libres serán sometidos – en algunos de los llamados regulares establecidos en el Calendario Académico de la Facultad – a una evaluación escrita eliminatoria, consistente en: a) Resolución de ejercicios y/o problemas de aplicación de cualquiera de los temas contenidos en el programa vigente de la materia.

b) Aprobada satisfactoriamente, con 4 (cuatro) o más puntos esta etapa evaluativa, deberá hacer lo mismo con una segunda parte que comprende los fundamentos teóricos y temas centrales de Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

cualquiera de los contenidos del programa, evaluados en forma oral o escrita.

El alumno que supere satisfactoriamente las dos instancias mencionadas, obtendrá la aprobación de la materia con una calificación que resultará del promedio de las dos obtenidas.

La instancia de recuperación, se llevará a cabo al sólo efecto de habilitar la aprobación de la cursada regular.

La presente asignatura admite la posibilidad de promoción directa, prevista en el art. 30 de la Resolución 140/2019, sujeto a aprobación del Consejo Académico. El criterio es el citado en tal artículo, es decir, nota de 8 (ocho) o superior en ambas instancias parciales del alumno.

10. Para revalidar la materia, se evaluarán los contenidos, si los hubo, incorporados con posterioridad al año de cursada del alumno.

11. BIBLIOGRAFÍA

Básica u obligatoria

Autor	Nombre del Libro	Editorial
Grossman, Stanley	Álgebra Lineal	Mc Graw-Hill (2008)
Kolman, Bernard; Hill, David	Álgebra Lineal	Pearson Educ. (2006)
		John Wiley & Sons
Dummit, Foote	Abstract Álgebra	(1999)
	Análisis Matemático	
Apóstol, Tom (2da. Ed.)	Vol. I y II	Ed., Reverté (2006)
Spivak, Michael	Calculus	Ed. Reverté (2014)

Complementaria o de consulta

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 026/2022, de fecha 30 de marzo de 2022. Vigente hasta el 30 de marzo de 2025, o hasta que se apruebe una nueva versión del mismo.-

Dr. Aguado, José Luis	Un Primer Curso de Álgebra Universitaria	UNCPBA (2010)
Fernández Pérez, C y otros	Cálculo Diferencial de varias variables	Thoson, Madrid (2002)