



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Matemáticas**  
**Area: Matemáticas**

**(Programa del año 2020)**

**I - Oferta Académica**

<b>Materia</b>	<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Año</b>	<b>Período</b>
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.EN.ENERGIA REN	05/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.REDES COMP.	12/15	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.ELECT.	15/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.GEOINF	-CD		
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.GEOINF	09/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.REDES COMP.	12/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.TELEC.	18/10	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.TELEC.	16/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA APLICADA	TCO.UNIV.EN WEB	08/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2020	1° cuatrimestre
MATEMATICA	TEC.PROC.MINER.	11/13	2020	1° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

<b>Docente</b>	<b>Función</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dedicación</b>
QUINTAS, LUIS GUILLERMO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
PANELO, CRISTIAN RAFAEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
AMIEVA RODRIGUEZ, ADRIANA DEL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

**III - Características del Curso**

<b>Credito Horario Semanal</b>				
<b>Teórico/Práctico</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas de Aula</b>	<b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b>	<b>Total</b>
Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

<b>Tipificación</b>	<b>Periodo</b>
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

<b>Duración</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Cantidad de Semanas</b>	<b>Cantidad de Horas</b>
09/03/2020	19/06/2020	15	120

**IV - Fundamentación**

La asignatura se fundamenta en una matemática orientada a la formación conceptual de los conocimientos básicos de un curso superior de Matemática que integra el álgebra y el cálculo, con fines de crear las herramientas teóricas y las habilidades de cálculo que faciliten el conocimiento de la matemática como medio y como fin para el uso en las aplicaciones asociadas a las carreras con perfiles técnicos. La estructura didáctica propuesta está orientada con esos fines.

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

**Objetivos generales**  
 Un objetivo que atraviesa transversalmente todo el programa es que el alumno desarrolle integralmente sus potencialidades intelectuales, de modo que enriquezca su capacidad de análisis y de comprensión de los hechos, fenómenos y procesos.

Los materiales y actividades han sido diseñados con múltiples propósitos:

- Provocar en los alumnos la flexibilización de sus esquemas cognitivos, de modo que se posibilite el reajuste de los saberes y conocimientos previos y la construcción del nexo con nuevos conocimientos más formales y sistemáticos.
- Lograr el aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos conceptuales y procedimentales que resultan necesarios para el desarrollo de las otras asignaturas de la carrera.
- Facilitar la construcción contextualizada del conocimiento, mediante la incorporación de problemas afines a las otras asignaturas.
- Desarrollar en los alumnos la actitud crítica, el juicio independiente y los hábitos de interrogar e interrogarse y de realizar trabajo intenso y sistemático.

Objetivos particulares

Lograr un manejo fluido de:

- Las operaciones con números reales.
- Concepto y operaciones con números complejos.
- Operaciones con vectores, en dos y tres dimensiones.
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Funciones, sus operaciones y aplicaciones físicas, especialmente de las funciones trigonométricas y exponenciales.
- Derivada como razón de cambio, reglas y aplicaciones.
- Integral definida e indefinida. Teoremas fundamentales. Cálculo con funciones sencillas y aplicaciones.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

#### Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Números reales. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Consistencia e inconsistencia. Inecuaciones en una variable.

#### Tema 2.- TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas sexagesimal y circular. Circunferencia trigonométrica. Líneas trigonométricas y signos en los cuatro cuadrantes. Valores de las líneas de ángulos notables. Reducción al primer cuadrante. Identidades: fundamental, de la suma y diferencia, del ángulo doble y mitad, para senos, cosenos y tangente. Ecuaciones trigonométricas. Uso de calculadora.

#### Tema 3.- NUMEROS COMPLEJOS

La unidad imaginaria  $i$ . Sistema de números complejos. Conjugados. Operaciones algebraicas. El plano complejo. Forma polar. Teorema de De Moivre

#### Tema 4.- VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Concepto de vector. Vector posición y vector libre. Componentes cartesianas y coordenadas polares. Suma y diferencia de vectores gráficamente y por componentes. Vectores unitarios básicos. Combinación lineal. Productos: de un escalar por un vector, interior y vectorial; propiedades. Problemas de aplicación.

#### Tema 5.- FUNCIONES

Definición, dominio y rango, gráficos. Variables independiente y dependiente. Inyectividad, suryectividad, funciones crecientes y decrecientes, pares e impares. Operaciones entre funciones. Funciones: lineal, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, recíproca y valor absoluto. Funciones definidas por trozos. Técnicas de graficación: desplazamientos verticales y horizontales, compresión y dilatación, reflexiones respecto a los ejes. Composición de funciones. Inversa de una función.

#### Tema 6.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

Funciones periódicas. Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente. Dominio y rango. Períodos y signos de las funciones trigonométricas. Propiedades Par e Impar. Graficación de variaciones de  $\sin x$  y  $\cos x$  por desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfase. Aplicaciones.

#### Tema 7- FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMO

Potencias y exponentes. Función exponencial, definición, gráfico, dominio, rango, asíntotas. El número  $e$  y la función exponencial  $e^x$ . Relación entre logaritmos y exponentes. Función logaritmo. Dominio, gráficas y propiedades. Uso de calculadora.

### **Tema 8.- DERIVADAS**

Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media. Noción intuitiva de límite. Concepto de derivada de una función en un punto. Cálculo de la derivada a partir de la definición. Ecuación de la recta tangente a una curva. Continuidad y derivabilidad. La función derivada. Reglas de derivación. Uso de tablas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Teorema del valor medio. Aplicaciones: razones y velocidades, recta tangente, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, problemas optimización.

### **Tema 9.- INTEGRALES**

La diferencial de una función. La integral como antiderivada. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. Integración por sustitución y por partes. La función área bajo una curva. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. La función logaritmo. Regla de Barrow. Propiedades de la integral definida. Cambio de variables e integración por partes para integral definida. Aplicaciones de la integral indefinida y definida. Nociones de ecuaciones diferenciales.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Clases prácticas y consultas semanales. En las clases prácticas se utilizará material seleccionado y/o elaborado por el equipo docente que contiene orientación general sobre cada tema considerando el contenido teórico que debe conocerse para el desarrollo de la guía de trabajos prácticos. También se asignaran tareas para realizar y lecturas complementarias.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Se tomarán tres evaluaciones parciales, cada una con sus correspondientes recuperaciones y también un recuperatorio general.

Para REGULARIZAR la asignatura se requiere la aprobación de los parciales o sus recuperaciones, en cualquiera de sus instancias, con no menos de 6 (seis) puntos

Para PROMOCIONAR la asignatura los alumnos deberán cumplir las condiciones requeridas para regularizar la asignatura y rendir un examen integrador presencial en la primera fecha de exámenes que fije la Facultad.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] [1] Sullivan, Michael, PRECALCULO, 4ta. Edición, Prentice-Hall, 1997.

[2] [2] Zill, Dennis; Wright Warren, CALCULO. Trascendentes tempranas, 4ta. Edición, McGraw-Hill, 2011.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] [1] Documentos de la asignatura Matemática Aplicada. (Rubén Puente-Bárbara Bajuk)

[2] [2] Stewart, James, CÁLCULO DE UNA VARIABLE, 6ta. Edición, Cengage Learning, 2008.

[3] [3] Purcell, Varberg, Rigdom, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, 9ta. Edición, Pearson.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Un objetivo que atraviesa transversalmente todo el programa es que el alumno desarrolle integralmente sus potencialidades intelectuales, de modo que enriquezca su capacidad de análisis y de comprensión de los hechos, fenómenos y procesos.

Las actividades y los materiales didácticos han sido diseñados con múltiples propósitos:

- Provocar en los alumnos la flexibilización de sus esquemas cognitivos, de modo que se posibilite el reajuste de los conocimientos previos y la construcción del nexo con conocimientos más formales y sistemáticos.
- Lograr el aprendizaje significativo y el manejo fluido de los contenidos matemáticos conceptuales y procedimentales, que resultan necesarios para el desarrollo de las otras asignaturas.
- Facilitar la construcción contextualizada del conocimiento mediante la incorporación de problemas afines a las otras asignaturas.
- Desarrollar en los alumnos la actitud crítica, el juicio independiente y los hábitos de interrogar e interrogarse, y de realizar trabajo intenso y sistemático.

## **XII - Resumen del Programa**

- TEMA 1: Temas de Álgebra. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Inecuaciones. Aplicaciones.
- TEMA 2: Trigonometría. Sistemas sexagesimal y radial. Líneas trigonométricas. Relaciones fundamentales.
- TEMA 3: Números complejos. Operaciones.
- TEMA 4: Vectores en el plano y en el espacio. Operaciones. Producto escalar y vectorial.
- TEMA 5: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Propiedades: inyectividad, suryectividad, crecimiento, paridad. Desplazamientos, compresión y dilatación. Operaciones. Composición. Función inversa.
- TEMA 6: Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente y sus variaciones. Desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfase.
- TEMA 7 Funciones exponencial y logaritmo. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
- TEMA 8: Derivadas. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media. Noción intuitiva de límite y concepto de derivada de una función en un punto. Reglas de derivación. Aplicaciones.
- TEMA 9: Integrales. Antiderivadas. Técnicas de integración: por regla de la cadena, por sustitución y por partes. Uso de tablas. Función área. La integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones.

## **XIII - Imprevistos**

- TEMA 1: Temas de Álgebra. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Inecuaciones. Aplicaciones.
- TEMA 2: Trigonometría. Sistemas sexagesimal y radial. Líneas trigonométricas. Relaciones fundamentales.
- TEMA 3: Números complejos. Operaciones.
- TEMA 4: Vectores en el plano y en el espacio. Operaciones. Producto escalar y vectorial.
- TEMA 5: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Propiedades: inyectividad, suryectividad, crecimiento, paridad. Desplazamientos, compresión y dilatación. Operaciones. Composición. Función inversa.
- TEMA 6: Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente y sus variaciones. Desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfase.
- TEMA 7 Funciones exponencial y logaritmo. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
- TEMA 8: Derivadas. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media. Noción intuitiva de límite y concepto de derivada de una función en un punto. Reglas de derivación. Aplicaciones.
- TEMA 9: Integrales. Antiderivadas. Técnicas de integración: por regla de la cadena, por sustitución y por partes. Uso de tablas. Función área. La integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones.

## **XIV - Otros**

--