



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

(Programa del año 2020)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 04/12/2020 13:24:56)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA APLICADA	TEC.UNIV.TELEC.	16/13	2020	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DI GENNARO, MARIA EDITH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PANELO, CRISTIAN RAFAEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
QUIROGA ANDIÑACH, MIRIANA ESTHER	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
9 Hs	4 Hs	5 Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
22/09/2020	16/12/2020	13	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

El 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.

## 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

Dos clases prácticas semanales de 2hs. Una clase de consulta semanal. En las clases prácticas se utilizará material escrito seleccionado y/o elaborado por el equipo docente que contiene orientación general sobre el tema, el contenido teórico que debe conocerse y la guía de trabajos prácticos. También se asignaran tareas para la casa, de lecturas complementarias de artículos afines a cada carrera. El alumno deberá asistir a la clase práctica conociendo los contenidos teóricos correspondientes.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se tomarán dos evaluaciones parciales teórico-práctico, cada una con dos recuperaciones.

Para PROMOCIONAR la asignatura los alumnos deberán aprobar los dos parciales, en cualquiera de sus instancias, con no menos de 7 (siete) puntos.

Para REGULARIZAR la asignatura se requiere la aprobación de los parciales, en cualquiera de sus instancias, con no menos

de 6 (seis) puntos.

Tanto para Promocionar como para Regularizar la asignatura el alumno deberá asistir al menos al 70% de las clases prácticas. Los alumnos Regulares lograrán la Aprobación de la asignatura mediante la modalidad de Examen Final en los turnos usuales.

### **IX - Bibliografía Básica**

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

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

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Larson, Edwards, CÁLCULO I, 9° edición, Mac Graw Hill.

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

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

### **XI - Resumen de Objetivos**

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.

### **XII - Resumen del Programa**

PROGRAMA

Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Tema 2.- TRIGONOMETRÍA

Tema 3.- NUMEROS COMPLEJOS

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

Tema 5.- FUNCIONES

Tema 6.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

Tema 7.- FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMO

Tema 8.- DERIVADAS

Tema 9.- INTEGRALES

### **XIII - Imprevistos**

### **XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	