



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Instituto Politécnico y Artístico Universitario  
 Departamento: IPAU  
 Area: IPAU

(Programa del año 2012)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 19/12/2013 22:50:03)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMÁTICA APLICADA	TÉC. UNIV. EN SONORIZ.	24/10	2012	1° cuatrim.DESF

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BALLADORE, ADA MARIA	Prof. Responsable	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatr. Desfa

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2012	16/11/2012	15	75

### IV - Fundamentación

El conocimiento de la matemática de la acústica y los efectos acústicos en los diseños arquitectónicos permitirá a los alumnos, en la práctica, soluciones matemáticas a los problemas acústicos. Se espera que este enfoque pueda infundir una conciencia más viva de la calidad del sonido en el medio ambiente en general. Es importante que el técnico en sonido pueda comprender y acercarse al sonido desde un punto de vista técnico musical.

Los contenidos de la asignatura Matemática Aplicada comprenden temas que corresponden al Álgebra y al Cálculo Diferencial de inmediata aplicación en el área de Física y Electrónica. El estudio, tanto del Álgebra como del Cálculo, ofrece una excelente oportunidad para desarrollar la capacidad analítica y el pensamiento lógico riguroso, mejorando así el uso de la argumentación y la habilidad de razonar matemáticamente para lograr construir modelos matemáticos que al alumno de la Tecnicatura en Sonorización le resulten de interés.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos generales

Adquirir los conceptos básicos y esenciales del Álgebra y del Cálculo Diferencial e Integral para su empleo en la resolución de problemas.

Desarrollar un pensamiento reflexivo, analítico, sistémico, crítico, creativo y deliberativo.

Desarrollar habilidades y estrategias, tácticas y procesos de razonamiento, propios del pensamiento matemático, para el análisis, planteo, modelación matemática y resolución de problemas.

Objetivos específicos

Lograr un manejo fluido de:

Las operaciones con números complejos en forma cartesiana y polar.

Las operaciones con vectores en dos dimensiones.

Funciones, sus operaciones y aplicaciones, especialmente de las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. El concepto de límite y continuidad de una función como requisitos para abordar el concepto de derivada. Derivada como razón de cambio, reglas y aplicaciones. Integral definida e indefinida. Cálculo con funciones sencillas. La integral para resolver problemas referidos a áreas.

## VI - Contenidos

### Tema 1: Números Complejos.

Definición de número complejo. Operaciones fundamentales definidas en el conjunto de números complejos. Propiedades de la suma y el producto. Números complejos conjugados y sus propiedades. Potencias de la unidad imaginaria. Coordenadas polares. Conversión entre coordenadas polares y rectangulares. El plano complejo. Forma polar de los números complejos. Teorema de De Moivre. Raíces complejas.

### Tema 2: Vectores en el plano.

Concepto de vector. Vector posición y vector libre. Componentes cartesianas y coordenadas polares. Suma y diferencia de vectores gráficamente y por componentes. Vectores unitarios. Combinación lineal. Productos: de un escalar por un vector y producto interior; propiedades. El producto escalar y las proyecciones en el plano. Producto cruz. Ecuaciones vectorial y paramétrica de la recta.

### Tema 3: Funciones.

Funciones reales de una variable: definición, dominio, imagen y representación gráfica. Formas explícita e implícita de funciones. Funciones polinómicas, racionales, raíz cuadrada y valor absoluto. Funciones trigonométricas. Función par e impar. Función creciente y decreciente. Inyectividad. Operaciones entre funciones. Transformaciones de funciones: desplazamientos, alargamientos, reflexiones. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfase. Composición de funciones. Función inversa. Funciones exponencial y logarítmica.

### Tema 4: Límite y Continuidad.

Noción intuitiva de límite y límites laterales. Noción intuitiva de límites infinitos y en el infinito. Asíntotas verticales y horizontales. Noción de continuidad en un punto y en un intervalo.

### Tema 5: Derivada.

Razón de cambio. Derivada de una función en un punto: definición e interpretación geométrica. La función derivada. Reglas de derivación. Derivadas de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.

### Tema 6: Integración.

Noción de primitiva o integral indefinida. La integral como inversa de la derivación. Uso de tablas de integración. Algunas nociones intuitivas sobre la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas y áreas de regiones encerradas entre dos curvas. Concepto y aplicaciones de la transformada de Fourier.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios que brinden las herramientas y el razonamiento necesarios para solucionar los problemas relacionados con temas específicos de la carrera.

## VIII - Regimen de Aprobación

El alumno obtendrá la regularidad cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1) Asistencia al menos al 75% de las clases teórico-prácticas.
- 2) Aprobación de dos parciales. Cada parcial tiene una recuperación que se efectúa al finalizar el curso. Todas las evaluaciones se calificarán en la escala de 0 a 10 y se aprueban con 5 puntos. Los alumnos que no hayan aprobado alguna o ambas evaluaciones parciales en cualquier instancia tendrán una recuperación general.

Para ser promovido sin examen final el alumno regular deberá aprobar las evaluaciones con un promedio de 7 o más, caso contrario, deberá rendir un examen final en los turnos de exámenes usuales.

Se consideran libres los alumnos inscriptos que no logren la regularidad. Ellos podrán presentarse en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. En este caso el examen constará de una parte escrita de resolución de problemas, de carácter eliminatorio, seguida de un oral.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Álvarez, Hugo, NOTAS DE CÁLCULO, Nueva Editorial Universitaria, UNSL, 2009.  
[2] Stewart, James, CÁLCULO, TRASCENDENTES TEMPRANAS, Thomson Editores, 1998.  
[3] Sullivan, Michael, PRECÁLCULO. Prentice Hall, 1997.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Anton, Howard, INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL, Limusa, 1988.  
[2] Lang, Serge, CÁLCULO. Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.

## XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conceptos básicos y esenciales del Álgebra y del Cálculo Diferencial e Integral para su empleo en la resolución de problemas.

Desarrollar un pensamiento reflexivo, analítico, sistémico, crítico, creativo y deliberativo.

Desarrollar habilidades y estrategias, tácticas y procesos de razonamiento, propios del pensamiento matemático, para el análisis, planteo, modelación matemática y resolución de problemas.

Lograr un manejo fluido de:

Las operaciones con números complejos y las operaciones con vectores en dos dimensiones.

Funciones, sus operaciones y aplicaciones, especialmente de las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.

El concepto de límite y continuidad de una función.

Cálculo de derivadas, integrales definidas e indefinidas.

Resolución de problemas referidos a áreas usando integral.

## XII - Resumen del Programa

Tema 1: Definición de número complejo. Operaciones fundamentales definidas en el conjunto de números complejos y sus propiedades. Números complejos conjugados y sus propiedades. Potencias de la unidad imaginaria. Coordenadas polares. Conversión entre coordenadas polares y rectangulares. El plano complejo. Forma polar de los números complejos. Teorema de De Moivre. Raíces complejas.

Tema 2: Concepto de vector. Vector posición y vector libre. Componentes cartesianas y coordenadas polares. Suma y diferencia de vectores gráficamente y por componentes. Vectores unitarios. Combinación lineal. Productos: de un escalar por un vector y producto interior; propiedades. El producto escalar y las proyecciones en el plano. Producto cruz. Ecuaciones vectorial y paramétrica de la recta.

Tema 3: Funciones reales de una variable: definición, dominio, imagen y representación gráfica. Formas explícita e implícita de funciones. Funciones polinómicas, racionales, raíz cuadrada y valor absoluto. Funciones trigonométricas. Función par e impar. Función creciente y decreciente. Inyectividad. Operaciones entre funciones. Transformaciones de funciones: desplazamientos, alargamientos, reflexiones. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfase. Composición de funciones. Función inversa. Funciones exponencial y logarítmica.

Tema 4: Noción intuitiva de límite y límites laterales. Noción intuitiva de límites infinitos y en el infinito. Asíntotas verticales y horizontales. Noción de continuidad en un punto y en un intervalo.

Tema 5: Razón de cambio. Derivada de una función en un punto: definición e interpretación geométrica. La función derivada. Reglas de derivación. Derivadas de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.

Tema 6: Noción de primitiva o integral indefinida. La integral como inversa de la derivación. Uso de tablas de integración.

Algunas nociones intuitivas sobre la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas y áreas de regiones encerradas entre dos curvas. Concepto y aplicaciones de la transformada de Fourier.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: