

**U. N. S. E.**

**Facultad de Ciencias Forestales**

**CARRERA:**

**Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente**

**ASIGNATURA:**

**Matemática I**

**Plan: 2006**

**EQUIPO DOCENTE**

**Lic.Sylvia Nabarro  
Lic. Claudia Cejas  
Lic. S.Carolina Ger**

**Año Académico 2021**

## PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2021

### 1.-IDENTIFICACIÓN

#### 1.1 Asignatura: Matemática I

Modalidad (curso, seminario, taller, etc.): Curso

Carácter. Obligatoria  Optativa

Ciclo: Básico  Pro profesional  Profesional

#### 1.2 Carrera: Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

#### 1.3 Plan de estudio: 2006

#### 1.4: Año y semestre : Primer Año – Primer Semestre

#### 1.5 Régimen Anual:

Cuatrimstral:  Primero:  Segundo:

#### 1.6 Carga horaria: Semanal : 7 (SIETE) horas Total: 105 horas N° de semanas :15

#### 1.7 Sistema de Aprobación : Examen Final : (alumno regular y/o libre)

##### Promoción:

Número de Resolución de adhesión al régimen promocional:

Examen Final: (alumno Regular y/o libre)

#### 1.8 Correlativas

Correlativas anteriores: No posee

Correlativas posteriores: Matemática II – Física -

#### 1.9 Planificación aprobada mediante Resolución N° .....

Código de asignatura (SIU Guaraní) : 1

### 2. EQUIPO CÁTEDRA

Apellido y nombres	Cargo y Dedicación	Responsable colaborador	o
Nabarro, Sylvia	Profesor Asociado (D. E)	Responsable	
Cejas, Claudia	Jefe de Trabajo Practico (DE)	Colaborador	
Ger, Sylvia Carolina	Ayudante de Primera (D. E.)	Colaborador	

### 3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

#### 3.1 Objetivos Generales y Específicos:

##### Objetivos Generales de la Disciplina Matemática.

**Se pretende que el alumno logre:**

- Capacidad para interpretar información compleja, pensar y planificar estratégicamente.
- Producir respuestas creativas y tomar decisiones correctas.
- Abordar a la matemática no solo como un conjunto de destrezas, sino también como un medio de investigación, razonamiento y comunicación.
- Desarrollar el pensamiento lógico-deductivo que favorezca la capacidad para hacer conjeturas, formular y resolver problemas, y comunicarse en el lenguaje específico de la matemática.

##### Objetivos generales de la Asignatura.

**Se pretende que el alumno logre:**

- Incorporar a su lenguaje y a sus modos de argumentación habituales, las distintas formas de expresión matemática; con el fin de incorporar de manera precisa y rigurosa los conceptos y propiedades de los distintos contenidos temáticos de la asignatura.
- Seleccionar las formas correctas del pensamiento lógico para formular y verificar conjeturas, realizar inferencias que lo lleven a una acertada deducción.
- Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas en el área forestal relacionadas con los contenidos temáticos de la asignatura.
- Identificar y resolver situaciones de índole práctico utilizando los recursos e instrumentos que son específicos del Álgebra y la Geometría Analítica.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con los contenidos de las otras asignaturas.
- Desarrollar un acertado juicio crítico desde los distintos contenidos de la asignatura.
- Optimizar las decisiones a tomar en su vida diaria y práctica.
- Comprometerse con la búsqueda de una buena calidad de vida de la sociedad.

##### Objetivos Específicos de la Asignatura

**Se pretende que el alumno logre:**

- Manejar correctamente su propio lenguaje y analizar la estructura lógica del mismo
- Reconocer estructuras algebraicas concretas.

- Transferir la noción de número real a la recta.
- Identificar el concepto de conjuntos ordenados.
- Adquirir destreza para operar algebraicamente.
- Formalizar los conceptos y propiedades.
- Reconocer condiciones necesarias y suficientes para la demostración de proposiciones en los distintos temas a desarrollar.
- Reconocer métodos y algoritmos de resolución.
- Apreiciar la importancia de la teoría de los vectores en aplicaciones geométricas y trigonométricas.
- Reconocer propiedades y ecuaciones específicas de cada unidad temática.
- Identificar los nexos de interrelación entre los contenidos del algebra y los contenidos de la geometría analítica plana.
- Afianzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje el aspecto formal de la asignatura en cada una de las unidades temáticas de la planificación de la misma.
- Apreiciar la importancia del estudio de los temas específicos del Algebra y la Geometría Analítica para el abordaje de otras temáticas disciplinarias.

#### 4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

##### 4.1 Sintetizar los contenidos incluidos en el programa analítico.

I.-Lógica Proposicional y conjuntos.

II.- Sistemas Numéricos. Elementos de Combinatoria.

III.-Ceros de la Función Polinomial.

IV.- Espacio vectorial. Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales.

V.-Elementos de geometría analítica plana.

##### 4.2-PROGRAMACION ANALÍTICA

###### UNIDAD I: Lógica Proposicional.

###### I-1.-Lógica Proposicional.

Proposiciones. Variables proposicionales.

Conectivos lógicos: negación, conjunción, disyunción, condicional y bicondicional. Fórmulas proposicionales. Tablas de verdad. Fórmulas equivalentes.

###### UNIDAD II.- SISTEMAS NUMÉRICOS

## II – 1.- El sistema de los números reales y el sistema de los números complejos.

El conjunto de los números naturales: el Principio de Inducción Completa

El cuerpo de los números reales. Los números reales y los puntos de una recta.

Conjuntos ordenados. Funciones. Propiedades de las funciones.

Los pares ordenados de números reales y los puntos del plano.

Coordenadas cartesianas. Coordenadas polares.

El cuerpo de los números complejos. Formas polares de un número complejo. Potencia n-ésima y raíces n-ésimas.

## II –2.- Elementos de Combinatoria.

La función factorial. Números combinatorios. Definiciones y propiedades. Binomio de Newton.

## UNIDAD III.- CEROS DE LA FUNCION POLINOMIAL

### III –1.- La función polinómica y la ecuación polinómica.

Ceros de la función polinomial. La ecuación polinómica. Regla de Ruffini. Teorema del Resto.

Relaciones entre raíces y coeficientes de un polinomio. Teorema fundamental del álgebra.

Corolario. Descomposición factorial.

### III – 2.- La ecuación polinómica de grado n.

La ecuación de grado n. Ecuaciones recíprocas y bionomías. Acotación de raíces.

Determinación de raíces racionales. Aproximación de raíces racionales.

## UNIDAD IV.- VECTORES Y MATRICES. DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

### IV – 1.- Espacios vectoriales. Operaciones con vectores.

Definición y propiedades. El espacio vectorial  $R^n$ . Los espacios vectoriales  $R$ ,  $R^2$  y  $R^3$ .

Espacios vectoriales euclídeos. Producto interior. Propiedades.

Paralelismo y ortogonalidad de vectores.

Norma de un vector. Propiedades.

Angulo entre dos vectores.

#### **IV – 3.- Matrices. Operaciones y propiedades.**

Matrices. Igualdad de matrices.

Operaciones con matrices. Propiedades.

Matrices particulares.

Inversa de una matriz.

#### **IV – 4.- Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.**

La función determinante. Propiedades. Cálculo de determinantes. Desarrollo de determinantes por los cofactores de una fila o columna. Adjunta de una matriz. Propiedades. Condición necesaria y suficiente para la existencia de la inversa de una matriz.

Sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Forma matricial de un sistema. Matriz ampliada. Operaciones elementales por filas. Reducción por filas. Matriz escalonada y matriz reducida. Reducción Gaussiana y reducción de Gauss-Jordan.

Compatibilidad. Condición de compatibilidad y unicidad de soluciones.

Teorema y Regla de Cramer.

Teorema de Rouche-Frobenius.

Sistemas homogéneos. Propiedades.

#### **UNIDAD V .- ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA**

##### **V – 1.- Ecuaciones de la recta y el plano.**

Ecuaciones vectorial, paramétricas y cartesianas de la recta.

Ecuación vectorial y cartesiana del plano.

##### **V – 2.- Curvas planas.**

Circunferencia. Definición. Ecuación general de la circunferencia.

Cónicas. Definición.

Elipse e hipérbola. Definición. Elementos. Ecuaciones. Propiedades.

Parábola. Definición. Elementos. Ecuaciones. Propiedades.

#### **5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Se plantea que en las clases se lleve a cabo una articulación entre la teoría y la práctica, puesto que el aprendizaje no resulta significativo si se presenta disociado.

Por ello se propone que las clases llamadas “teóricas” sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica y de igual modo las “prácticas” se retroalimenten con los marcos teóricos mínimos necesarios para el desarrollo de la misma.

Para cada unidad temática se plantearán problemas prácticos integradores, teniendo en cuenta la orientación de la carrera para su modelación matemática y cálculo numérico que serán expuestas y fundamentadas por los alumnos, lo que permitirá abrir el debate cuando se presenten respuestas antagónicas. Para ello, los docentes y auxiliares de docencia de la cátedra orientarán a los estudiantes con consignas claras y los inducirán a realizar los Trabajos con rigor científico, con empleo correcto del lenguaje formal y de métodos numéricos adecuados y espíritu crítico y cooperativo.

El material didáctico disponible será de:

- Guías de Trabajos Teóricos Prácticos
- Guía de situaciones problemáticas orientadas a la ingeniería forestal
- Libros consignados en la bibliografía.
- Aportes del equipo cátedra.
- Pizarrón. Internet. Retroproyector. Cañón.
- Trabajos en Laboratorio de Informática.

## 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS SEMANAL Y TOTAL

### 6.1- Carga horaria semanal

Carga horaria semanal de la Asignatura				
Teórica	Práctica			
	Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas Ingeniería	Actividades vinculadas a la interacción e intervención con la realidad Forestal
2	3	-	2	-

**Teórica:** las actividades a desarrollar ya están explicitadas en el ítem. 5.

**Resolución de problemas tipo:** se plantearán problemas prácticos integradores de los distintos temas de cada unidad temática. Entrenamiento en el planteo y resolución de ejercicios propios del Álgebra y de la Geometría Analítica.

**Formación Experimental:** No se realiza prácticas experimentales.

**Resolución de problemas de Ingeniería:** teniendo en cuenta la orientación de la carrera y la consulta interdisciplinaria con docentes de asignaturas específicas de la especialidad, se plantearán problemas para ser interpretados a través de la modelación matemática, que demandará de la aplicación correcta del razonamiento lógico con una adecuada selección de los temas inherentes a la asignatura. Asimismo se tendrán en cuenta los elementos referentes a algoritmos y cálculo numérico como herramienta para una óptima interpretación de la situación problemática, verificando la modelización realizada.

### 6.2.- Carga horaria total

Carga horaria total de la Asignatura						
	Teoría	Práctica				Total
		Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	
<b>Primer cuatrimestre</b>	30	45	-----	30	-----	105
<b>Segundo cuatrimestre</b>						
<b>Total anual</b>						

### 6.3 Por docentes y auxiliares

Apellido y Nombre	Cantidad de horas semanales	Observaciones
Nabarro, Sylvia	3	El dictado de las clases teóricas se desarrolla en una única comisión de 3 (tres) horas.
Cejas , Claudia	4	Para el dictado de las clases prácticas se forman dos comisiones de 4(cuatro) horas cada una.
Ger, Sylvia Carolina	4	

## 7- CRONOGRAMA

### CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DE LAS CLASES TEÓRICAS

1ª Semana	Unidad I-1
2ª Semana	Unidad I –2 II.1
3ª Semana	Unidad II.1 II-2
4ª Semana	Unidad II.2
5ª Semana	Unidad III-1
6ª Semana	Unidad III-2
7ª Semana	Unidad IV-1
8ª Semana	Unidad IV-2
9ª Semana	Unidad IV-2
10ª Semana	Unidad IV-3
11ª Semana	Unidad IV-3
12ª Semana	Unidad V-1
13ª Semana	Unidad V-1
14ª Semana	Unidad V-2
15ª Semana	Unidad V-2

### CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DE CLASES PRÁCTICAS

Práctico N° 1	Calculo Proposicional.
Práctico N° 2	Conjuntos ordenados. Relaciones y funciones.
Práctico N° 3	Sistemas Numéricos
Práctico N° 4	Elementos de Combinatoria
Práctico N° 5	Polinomios
Práctico N° 6	Vectores de $\mathbb{R}^n$
Práctico N° 7	Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.
Práctico N° 8	Elementos de Geometría Analítica Plana.

## 7. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En esta asignatura se considerará el siguiente criterio de evaluación:

- Como un conjunto de acciones realizadas con el fin de obtener, analizar e interpretar información para mejorar cualitativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto se evaluará de manera integrada en tres momentos, a saber :
  1. Al inicio del Curso de la asignatura se hará uso de una **evaluación diagnóstica**.
  2. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se empleará una **evaluación formativa**.
  3. A la finalización del Curso de la asignatura se hará uso de una **evaluación final**.

### 7.1 Evaluaciones

Evaluaciones	Fecha prevista	Tipo de evaluación	
		Escrita	Oral
Primera	24/04	x	-----
Recuperatorio	04/05	x	----- -
Segunda	15/06	X	----- --
Recuperatorio	22/06	x	----- --
Tercera	-----	----- --	----- -
Recuperatorio	-----	----- --	----- -
Recuperatorio integral	26/06	x	-----
Otras instancias de evaluación (seminarios, proyectos, prácticas de laboratorio, etc.)	-----	----- ----	-----

Observaciones:

### 7.2 Criterios de Evaluación

La efectivización del proceso de las tres instancias de evaluación señaladas se hará a través de:

#### 1.- Evaluación Diagnóstica

- Propuestas de encuestas, guías teórico-prácticas y resolución de problemas de índole práctico para evaluar los conceptos previos fundamentales del alumno ingresante.

## 2.- Evaluación Formativa

- desarrollo de propuestas para el manejo de bibliografía.
- guías teórico-práctico para la resolución y ejercitación teórico-práctica de los temas de la asignatura.
- problemas abiertos.
- sencillo manejo de software informáticos para el desarrollo de algunos temas específicos.
- la búsqueda de situaciones problemáticas que relacionen los temas de la asignatura con temas de otras asignaturas de la carrera.
- la observación de los roles desarrollados por los alumnos en situaciones que tiendan a ejercitar actitudes de solidaridad y de un acertado desarrollo de juicio crítico.

## 3.- Evaluación Final

- desarrollo de temas a nivel teórico.( Alumno que accede a la regularidad de la asignatura)
- desarrollo integral primero sobre los temas de la práctica y luego de aprobar esta instancia una propuesta de desarrollo de temas a nivel teórico. (Alumnos en condición de libre)

### 7.3 Requisitos para regularizar la asignatura

- Para obtener la regularidad los estudiantes deberán:
- Aprobar las dos pruebas parciales o sus respectivos recuperatorios con un puntaje mínimo de 5 (cinco) puntos. En cada una de las evaluaciones parciales se tendrá en cuenta la evaluación de los problemas integradores.
- Aprobar con 7 (siete) puntos como mínimo la presentación de la carpeta de trabajos prácticos programados y de los problemas integradores.
- Cumplir con la asistencia a las clases prácticas y teóricas en un porcentaje del 70%.
- En el caso de que el estudiante hubiese desaprobado una de las dos evaluaciones parciales o su correspondiente recuperatorio deberá aprobar una prueba integral.

### 7.4 Requisitos para promocionar la asignatura:

- Para promocionar la asignatura el estudiante deberá:
- Cumplir con un porcentaje mínimo de asistencia tanto a clases prácticas como a teóricas del 80%.

- Aprobar con 70 puntos como mínimos la presentación de la Carpeta de Trabajos Prácticos programados y de los Problemas Integradores.
- Aprobar los dos Exámenes Parciales de carácter práctico con 7 o nota superior a 7.
- Aprobar los dos Exámenes Parciales de carácter teórico con 7 o nota superior a 7.
- Sólo tendrá derecho a rendir el Parcial Teórico el estudiante que hubiera cumplido con el requisito de aprobar con 7 o nota superior a 7 el parcial de carácter práctico respectivo.
- El estudiante promocionará la asignatura con una nota igual al promedio de los cuatro parciales que debe rendir.
- Si luego de rendir estos cuatro exámenes parciales el estudiante no hubiese cumplido con la condición de haber obtenido 7 o más de 7 en uno sólo de los parciales teóricos, pero hubiese obtenido 5 o 6, tendrá una última posibilidad de recuperación de dicho parcial para adquirir la promoción.

**7.4.1 Con examen final:** La **evaluación final** de los alumnos regulares, se hará mediante una prueba oral y/o escrita, consistente en un temario sobre distintos contenidos temáticos del programa vigente.

#### **7.4.2 Sin examen final (promoción)**

### **8. ACTIVIDADES CURRICULARES**

El equipo cátedra de la asignatura Algebra y Geometría Analítica propondrá ejercicios de resolución de problemas tipo y de problemas abiertos relacionados a la especialidad de la carrera.

Carga horaria de los docentes para estas actividades: es la ya explicitada en los cuadros precedentes a la que se suma los horarios dedicados a consulta.

Carga horaria de los alumnos para estas actividades: se agrega a las horas de práctica de la asignatura, las horas de consulta que cumple cada uno de los integrantes de cátedra.

### **9. INTEGRACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL**

El equipo cátedra de la asignatura Algebra y Geometría Analítica participa de reuniones del Departamento Académico, se organizan presentaciones para asistir a Jornadas y eventos relacionados con la disciplina matemática y enseñanza de la matemática en carreras de ingeniería.

Los contenidos que se desarrollan en la asignatura tienen aplicación completa e inmediata en otras asignaturas. Es una necesidad en relación al perfil profesional del ingeniero forestal, que los docentes posibiliten la inclusión de los temas de la disciplina Matemática en el desarrollo de las asignaturas de otras disciplinas que conforman el plan de estudio vigente de la carrera.

Las actividades a desarrollar son:

- Formación de los ayudantes estudiantiles a través del desarrollo de guías teórico-prácticas, de reuniones de estudio, planteo de problemas integradores, uso del soporte informático y otras actividades relacionadas con la planificación de las actividades específicas de la asignatura.
- Reuniones, talleres, y otras actividades que promuevan la relación entre asignaturas a través de la interdisciplinariedad como una adecuada vía para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Propuesta de Problemas y Ejercicios en la que se de importancia a la relación entre asignaturas de la misma área y entre otras áreas, de manera tal que permita transferir los conocimientos y establecer una comunicación entre los docentes.
- La presentación de Problemas abiertos en los que los estudiantes:
  1. apliquen los conceptos matemáticos adquiridos ,
  2. Detecten la necesidad de la inclusión de otros conceptos matemáticos inherentes a la asignatura Algebra y Geometría Analítica o de otras asignaturas
  3. Desarrollen adecuadamente el sentido del orden en que se vayan incluyendo dichos conceptos a efectos de optimizar el resultado a obtener
  4. Elaboren los resultados a los problemas propuestos de manera que no sea necesario responder ni a un orden de dificultad ni a una secuencia de contenido.
  5. Incentiven la comunicación entre sus pares y entre los docentes

## 10. OTRA INFORMACIÓN QUE CONSIDERE DE INTERÉS

Para el dictado de las clases teóricas y prácticas no se dispone en la Facultad de Ciencias Forestales de un espacio físico adecuado, en virtud de que se trata de un Curso de alumnos ingresantes a los que se suman los alumnos recursante. Por lo que sería adecuado poseer un anfiteatro propio de la Facultad. El soporte informático es aún escaso y por lo tanto insuficiente, pero aún así en esta asignatura no es posible la inserción del alumno a tecnologías informáticas por no contar con suficiente número de recursos humanos en la conformación del equipo docente.

## BIBLIOGRAFIA

- **Allendoerfer y Oakley**  
INTRODUCCION MODERNA A LA MATEMATICA SUPERIOR  
Segunda Edición. Mac Graw-Hill. Madrid 1967- ( 1 ejemplar en B.C.UNSE)
- **Selzer, Samuel**  
ALGEBRA Y GEOMETRIA  
Nigar S.R.L.-1981-Bs.As-( 1 ejemplar en B.C.UNSE)
- **Dolciani-Berman-Wooton**  
ALGEBRA MODERNA Y TRIGONOMETRIA  
Publicaciones Cultural S.A. 1965
- **Howard Antón**  
INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL  
Cuarta Edición 1990 – Limusa-Mexico-(6 ejemplares en BC UNSE)
- **Lehmann, Charles H.**  
ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA  
Limusa 1997. Mexico- ( 1 ejemplar en BC UNSE)
- **Hernández, Eugenio**  
ALGEBRA Y GEOMETRIA  
Universidad A. de Madrid 1987- Madrid ( 1 ejemplar en BC UNSE)
  
- **Rojo, Armando**  
ALGEBRA I y ALGEBRA II  
2ª Edición- El Ateneo. 1986- Bs.Aires (10 ejemplares en BC UNSE)
- **Swokowski.Cole**  
ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA CON GEOMETRIA ANALÍTICA  
Décima edición-Thomson-Learning-México-2002
- **Sunkel Albino de**  
GEOMETRÍA ANALÍTICA EN FORMA VECTORIAL Y MATRICIAL  
Primera Edición-Nueva Librería 1984-Bs.Aires