

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXÁCTAS y TECNOLOGÍAS  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA de ESTUDIO de la ASIGNATURA:**

**ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

**AÑO 2012**

**EQUIPO DOCENTE:**

Lic. Silvia B. SUAREZ de RODRIGUEZ

Lic. Marta S. ABDALA de MARTINEZ

Lic. María Inés MORALES de BARRIONUEVO

Lic. Yris Bettiana RAFAEL

Prof. Cristina Elizazabeth BASUALDO SORIA

## **1. -IDENTIFICACIÓN:**

1.1- Nombre de la Asignatura:

### **ÁLGEBRA y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

#### **1.2- Carreras:**

INGENIERÍA CIVIL

INGENIERÍA VIAL

INGENIERÍA HIDRÁULICA

INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

INGENIERÍA EN AGRIMENSURA

INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

LIC. EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

TÉCNICO UNIVERSITARIO EN TOPOGRAFÍA

TÉCNICO UNIVERSI. EN ORGANIZACIÓN y CONTROL de la PRODUCCIÓN

ASISTENTE UNIVERSITARIO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

#### **1.3- Ubicación de la Asignatura:**

1.3.1. **Módulo:** Primero.

1.3.2. **Correlativa Anterior:** No posee

1.3.3. **Correlativas Posteriores:** Álgebra Lineal

#### **1.4- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la asignatura**

Interpretar el simbolismo y la operatoria de los contenidos enunciados y adquirir destreza en la solución de situaciones donde apliquen estos conceptos. Predecir comportamientos a partir de la descripción matemática.

#### **1.5- Contenidos mínimos establecidos en la asignatura:**

Elementos de Lógica Proposicional -Números complejos -Polinomios -Ceros de polinomios -Geometría Analítica del Plano: punto, recta -Rotación, Traslación y Cambio de ejes -Cónicas: ecuaciones canónicas -Geometría Analítica del Espacio -Punto -Recta -Plano -Superficies: cono, cilindro, cuádricas.

#### **1.6- Carga Horaria semanal y total:**

Cinco horas semanales y un total de setenta y cinco horas

#### **1.7- Año Académico: 2012**

## **2.- PRESENTACIÓN**

### **2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina:**

La asignatura ALGEBRA y GEOMETRIA ANALÍTICA está ubicada en el primer año, primer módulo y organizada en dos partes.

La primera parte dirigida al Álgebra, esta constituida por tres unidades:

La primera unidad introductoria, trata sobre la Lógica Proposicional, en la que se estudia las fórmulas proposicionales y sus tablas de verdad, las fórmulas equivalentes, considerando especialmente las fórmulas tautológicas, las formas proposicionales y las proposiciones cuantificadas.

En la segunda unidad trata el sistema de Números Complejos desde la óptica operativa a través de sus representaciones: cartesiana, binómica, polar, trigonométrica y exponencial.

La tercera unidad de, los conceptos de Polinomios y Ecuaciones de grado  $n$  y el estudio de las raíces de algunos tipos de ecuaciones teniendo en cuenta el Teorema Fundamental del Álgebra y su corolario, como así también la relación entre coeficientes y raíces de una ecuación de grado  $n$  y la determinación de raíces reales utilizando algunos métodos numéricos de aproximación de raíces.

La segunda parte, dirigida a la Geometría Analítica, la integran tres unidades:

En la cuarta unidad se estudia en el Plano Euclideo y en el espacio tridimensional: el concepto de vector, producto interior, producto vectorial y producto mixto.

En la quinta unidad se define la ecuación de la recta y la ecuación del plano, obteniendo las distintas expresiones algebraicas que representan a una misma recta y a un mismo plano. También se analizan las posiciones relativas con respecto a dos rectas, a dos planos (paralelas y perpendiculares) y entre recta y plano.

En la sexta unidad se introduce el estudio de las cónicas: circunferencia, elipse, hipérbola y la parábola cuando esta centrada en el origen y posteriormente cuando está trasladada a otro punto del plano. Se analiza la ecuación general de segundo grado y se utiliza la rotación y traslación de ejes para simplificar la ecuación y determinar el tipo de cónica que se trata así como sus elementos principales. Se presenta las curvas expresadas en coordenadas polares y en forma paramétrica.

Finalmente se trabaja con las superficies cuádricas. Para el estudio de las cuádricas se hace hincapié en el estudio de las trazas (la curva de intersección de un plano y una superficie), se muestra sus ecuaciones y la gráfica de seis importantes cuádricas expresadas en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.

### **2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura:**

Se requieren los conocimientos del Álgebra y la geometría impartidos en el nivel medio.

### **3.- OBJETIVOS**

#### **3.1- Objetivos Generales:**

Que el estudiante:

- Conozca y sepa aplicar los conceptos básicos del Álgebra y la Geometría Analítica en el plano y en el espacio.
- Utilice el lenguaje preciso y conciso de la Matemática como organizador del pensamiento.
- Desarrolle su habilidad y capacidad de razonamiento.
- Utilice adecuadamente Internet a través de la página Webs correspondiente a la asignatura
- Valore la tolerancia y el pluralismo de ideas como requisitos tanto para el debate matemático como para la participación de la vida en sociedad

#### **3.2 -Objetivos Específicos**

Que el estudiante:

Adquiera nociones básicas de la Lógica Proposicional y reconozca los conceptos más significativos que componen el lenguaje matemático

Conozca el conjunto de los números complejos y opere en forma binómica, polar y exponencial y aplique en distintas situaciones problemáticas.

Analice las ecuaciones algebraicas y determine sus raíces, o bien dadas sus raíces encuentren la ecuación.

Conozca algunos métodos de aproximación de raíces de ecuaciones algebraicas

Identifique los conceptos que son fundamentales en la geometría analítica.

Determine e identifique en el plano Euclideo y en el espacio tridimensional: las coordenadas de un vector, su longitud, la distancia entre dos vectores, las ecuaciones de la recta y del plano

Reconozca las distintas expresiones algebraicas que representan a la misma recta y observe las informaciones que le brinda para dibujarla

Distinga, de entre varias ecuaciones, la ecuación de una circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.

Elabore su propio conocimiento al tiempo que lleva a cabo la actividad formulada en la página Web: [www.algebraygeometria.webs.com/](http://www.algebraygeometria.webs.com/)

Reconozca y grafique los tipos básicos de Cuádricas.

Compruebe que, en general, la intersección de una cuádrlica con un plano es una cónica y analice si ésta es elipse, parábola o hipérbola.

## **4. -SELECCION Y ORGANIZACION DE CONTENIDOS**

### **4.1 -Criterios de Selección de Contenidos**

En cuanto a la selección de contenidos se tiene en cuenta:

Los contenidos conceptuales, de acuerdo a los contenidos mínimos conforme al Plan de Estudio de las Carreras, que representa el eje principal, se incluyen los contenidos particulares que resultan necesarios para su formación básica.

Los contenidos procedimentales se seleccionan conforme a los criterios Generales Básicos del Álgebra y de la Geometría Analítica que permitan resolver problemas diferentes, acorde a cada orientación ingenieril.

Los contenidos actitudinales se escogen aquellos que tiendan al desarrollo de valores y actitudes superadoras en su formación individual y social.

#### **Programa Sintético de Contenidos Mínimos**

#### **Unidad N° 1: ELEMENTOS DE LÓGICA PROPOSICIONAL**

- Proposiciones. Conectivos lógicos. Fórmulas proposicionales.
- Formas proposicionales. Cuantificadores.

#### **Unidad N° 2: NÚMEROS COMPLEJOS**

- Números complejos.
- operaciones en forma binómica polar y exponencial

#### **Unidad N° 3: CEROS DE POLINOMIOS**

- Polinomios y raíces de ecuaciones algebraicas.
- Ecuaciones Algebraicas de grado superior al segundo.
- Relación entre raíces y coeficientes de una ecuación
- Determinación de raíces o ceros de ecuaciones algebraicas

#### **Unidad N° 4: NOCIONES DE GEOMETRÍA ANALÍTICA**

- Coordenadas en el plano y en el espacio.
- Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional.
- Producto escalar: Longitud, Distancia entre dos vectores.
- Producto vectorial. Producto mixto o Triple producto escalar.

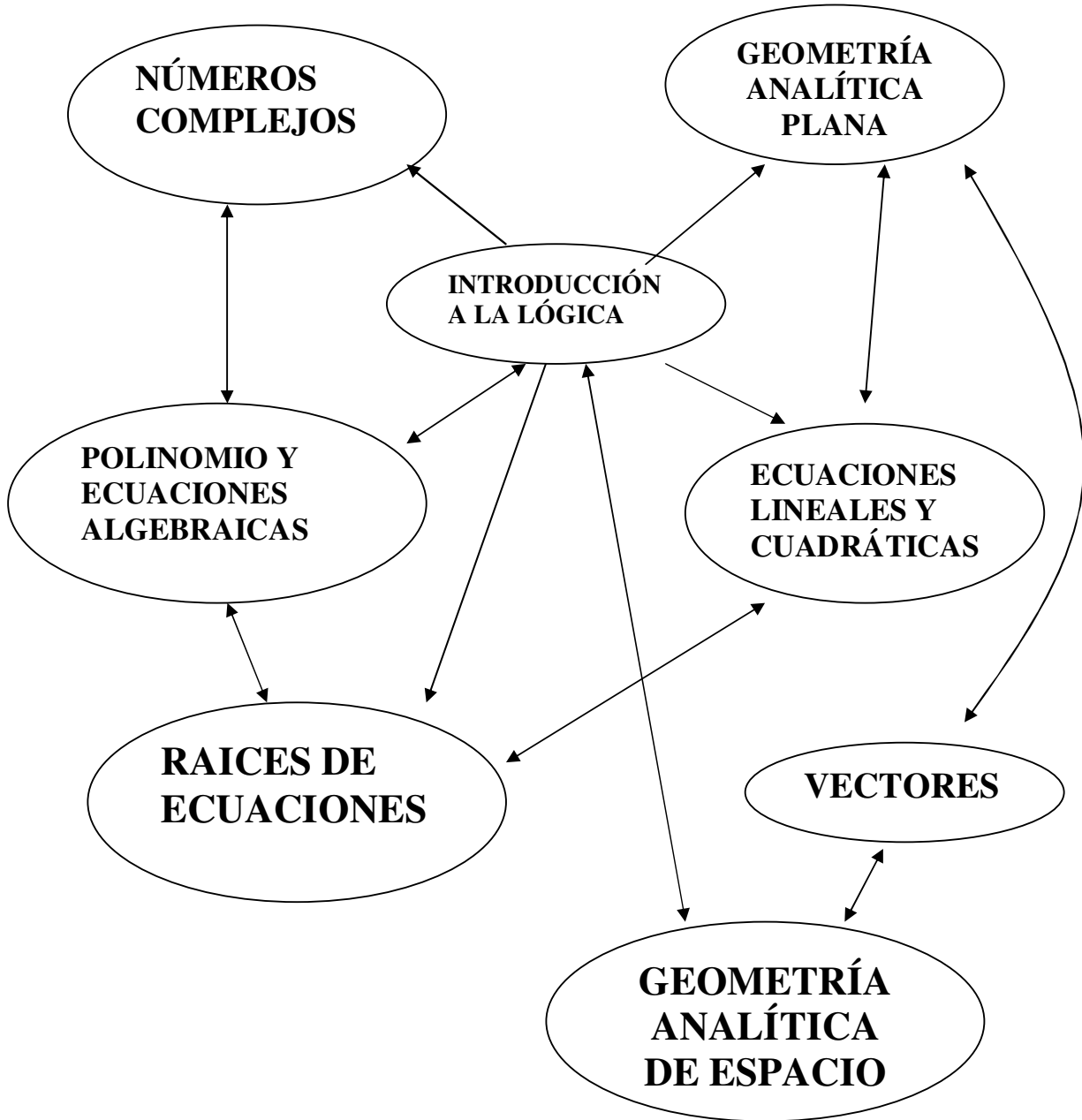
#### **Unidad N° 5: LA RECTA EN $R^2$ y $R^3$ – EL PLANO EN $R^3$**

- Ecuación de la recta en  $R^2$  y  $R^3$ .
- Ecuación del plano en  $R^3$

#### **Unidad N° 6: CÓNICAS y CUÁDRICAS**

- Las cónicas, traslación de ejes: Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.
- Rotación de ejes. Ecuación de segundo grado.
- Superficies: cono, cilindro, cuádricas.

#### 4.2. Articulación Temática. Mapa conceptual



## **4.3- PROGRAMACIÓN ANALÍTICA**

### **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

#### **Unidad N° 1: ELEMENTOS DE LÓGICA PROPOSICIONAL**

Proposición. Valores de verdad. Conectivos lógicos. Operaciones con proposiciones. Proposiciones simples y compuestas. Fórmulas proposicionales. Tautología. Contradicción. Contingencia. Fórmulas equivalentes. Formas proposicionales. Cuantificadores. Condicionales asociados. Formas de demostrar una proposición: directo, indirecto, por recurrencia. Principio de Inducción Completa.

#### **Unidad N° 2: NÚMEROS COMPLEJOS**

Números complejos. Propiedades. Representación gráfica de números complejos. Unidad imaginaria. Forma binómica de un número complejo. Operaciones. Forma polar y trigonométrica de un número complejo. Producto, cociente potencia de exponente natural, raíz enésima de un complejo en forma polar. Forma exponencial. Operaciones. Logaritmo Neperiano de un número complejo.

#### **Unidad N° 3: CEROS DE POLINOMIOS**

Polinomio. Igualdad de polinomios. Cero o raíz de un polinomio. Raíz de un polinomio de primer y segundo grado. Ecuaciones algebraicas de grado superior al segundo. Ecuaciones recíprocas de cuarto y quinto grado. Teorema Fundamental del Álgebra. Corolario. Descomposición factorial. Relación entre coeficientes y raíces de un polinomio. Raíces múltiples de una ecuación algebraica. Evaluación de raíces racionales. Determinación de raíces irracionales. Acotación de raíces reales. Separación- Métodos numéricos de aproximación de raíces: Método Dicotómico - Método de Newton-Raphson - Método de la secante (cuerda).

#### **Unidad N° 4: VECTORES EN $R^2$ y $R^3$**

Expresión de un vector en  $R$ ,  $R^2$  y  $R^3$ . Igualdad de vectores. Suma de vectores. Multiplicación de un escalar por un vector. Vectores canónicos. Vector unitario. Versor de un vector. Producto escalar. Longitud o norma de un vector. Paralelismo y ortogonalidad

de vectores. Proyección ortogonal de un vector. Ángulo entre dos vectores. Ángulos y cosenos directores. Propiedad de los cosenos directores. Identidad Pitagórica. Distancia entre vectores. Producto vectorial. Producto mixto o Triple producto escalar.

#### **Unidad N° 5: LA RECTA EN $R^2$ y $R^3$ y EL PLANO EN $R^3$**

Ecuación vectorial, paramétrica, cartesiana de la recta en el plano y en el espacio' Ecuación general y segmentaria de la recta en  $R^2$ . Ecuación de la recta dado dos puntos. Ecuación de la recta en coordenadas polares. Ángulo entre dos rectas. Paralelismo y ortogonalidad de rectas. Ecuación vectorial y cartesiana del Plano en el espacio. Paralelismo y ortogonalidad de planos y paralelismo y ortogonalidad de rectas y planos.

#### **Unidad N° 6: CÓNICAS y CUÁDRICAS**

Las cónicas: Traslación de ejes. La circunferencia. Ec. de la circunferencia con centro en el origen. Ecuación general de la circunferencia. La Elipse. Ec. de la elipse con centro en el origen. Elementos de la elipse. Elipse con eje focal paralelo a un eje cartesiano. Ec. general de la elipse. La Hipérbola. Ecuación de la hipérbola con centro en el origen. Elementos. Asíntotas de la hipérbola. Hipérbola con eje focal paralelo a un eje coordenado. Hipérbola equilátera. La Parábola: Ec. de la parábola con centro en el origen. Elementos de la parábola. Ec. de la parábola con ejes paralelos a los ejes coordenados. Rotación de ejes. Ec. de segundo grado. Superficies: cono, cilindro, cuádricas: elipsoide, hiperboloide de una y dos hojas, paraboloides elíptico, paraboloides hiperbólico.

#### **4.4- Programa y Cronograma de Trabajos Prácticos**

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Elementos de lógica Proposicional (2 semanas)

TRABAJO PRACTICO N° 2: Sistemas de Números Complejos (3 semanas)

TRABAJO PRACTICO N° 3: Ceros de Polinomios (3 semanas)

TRABAJO PRACTICO N° 4: Vectores, Producto Escalar, Vectorial, Mixto (2 semanas)

TRABAJO PRACTICO N° 5: La Recta en el plano y en el espacio y El Plano en el espacio (2 semanas)

TRABAJO PRACTICO N° 6: Cónicas y Cuádricas (3 semanas)



## 5. - BIBLIOGRAFÍA

### 5. 1 -Bibliografía General:

Allendoerfer y Oakley - INTRODUCCIÓN MODERNA A LA MATEMÁTICA SUPERIOR – 2002 - Edit. Mc. Graw -Hill - España

Thomas -Addisson Wesley - CÁLCULO INFINITESIMAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA -Edit Aguilar - España

Apostol, T.. – CALCULUS, Volumen I – 1980 - Edit. Reverté – España.

Hoffman Kenneth y kunze Ray - ÁLGEBRA LINEAL – 1972 - Edit. Pretice Hall - España

Murdoch - GEOMETRÍA ANALÍTICA – 1991 – Edit. Limusa – México.

Sunkel, Albino – GEOMETRÍA ANALÍTICA EN FORMA VECTORIAL Y MATRICIAL – 1984 – Edit. Nueva Librería – Argentina.

### 5.2. Bibliografía Específica

Moreno, Alberto - LÓGICA MATEMÁTICA. ANTECEDENTES y FUNDAMENTOS – 1987 - Edit. Eudeba – Argentina.

Rojo, Armando O. - ÁLGEBRA I – 1996 - Edit. El Ateneo – Argentina.

Ruffiner Irma, Etchemaite Lucrecia y Martinelli Mercedes – ÁLGEBRA LINEAL CON GEOMETRÍA ANALÍTICA – 2000 – Talleres de Gráfica ORONoz - Argentina

Nakamura, Shoichiro - MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS CON SOFTWARE - 1992 – Edit. Prentice Hall – México.

Anton, Howard - CÁLCULO y GEOMETRÍA ANALÍTICA TOMO II – 1994 - Edit. Limusa – México.

Trejo, Cesar - MATEMÁTICA ELEMENTAL MODERNA: ESTRUCTURA y MÉTODO – 1966 -Eudeba - Argentina

De Burgos, Juan - ÁLGEBRA LINEAL – 1993 - Edit. Graw Hill – España.

Lehmann, Charles H. - GEOMETRÍA ANALÍTICA - 1995 -Edit. Limusa – México. UTEHA

Heinhold y Riedmuller - ÁLGEBRA LINEAL y GEOMETRÍA ANALÍTICA - -Edit. Reverté – 1980 -

Oteysa -Osnaya -Gómez Ortega - GEOMETRÍA ANALÍTICA – 2005 - Edit. Prentice Hall – México.

Di Pietro, Donato - GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL PLANO Y DEL ESPACIO, Y NOMOGRAFÍA – 1986 - Ed. Alsina – Argentina.

Swokowski, Earl W. – Cole, Jeffery – ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRIA ANALÍTICA – 2002 - Edit. Thomson - Colombia – 10º Edición

## **6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

### **6.1- Aspectos Pedagógicos y didácticos**

Se combinan distintas técnicas metodológicas: la heurística, la exposición, el interrogatorio, la discusión y el uso, por parte de los alumnos de Internet a través de la página Web de dicha asignatura, donde el alumno recoge información sobre distintos temas de álgebra y de Geometría Analítica a través de los ítems que figuran en la Webquest. Esto permitirá que el alumno elabore su propio conocimiento, "Indagando en la red" con una tarea en mente, usando la información y no buscándola.

El desarrollo de la asignatura se llevará a cabo mediante clases teórico prácticas, destinándose un total de 5 (cinco) horas semanales durante el primer período modular.

### **6.2 – Actividades de los alumnos y los docentes**

Las clases se llevarán a cabo mediante una articulación entre la teoría y la práctica, para que el aprendizaje no se presente en forma disociada. Por ello las clases "teóricas" consistirán en el tratamiento de los temas de la programación analítica incentivando la participación de los estudiantes en demostraciones sencillas que posteriormente serán enriquecidos con ejemplos.

En las clases "prácticas" se retroalimentarán con los marcos teóricos mínimos necesarios luego los estudiantes trabajarán en grupos analizando y resolviendo problemas y ejercicios de aplicación planteados en las Guías de Trabajos Prácticos, con el objeto de que el alumno sea protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Estas clases estarán bajo la guía y asesoramiento de docentes de la asignatura.

Con ello se buscará lograr que los alumnos adquieran conocimientos a través de lo brindado por los profesores en la clases de teoría, en las clases prácticas, en la bibliografía específica y en las actividades de aprendizaje que se llevan a cabo utilizando recursos de Internet, que han sido preseleccionados en dos Webquest y en la página web de la asignatura ([www.algebraygeometria.webs.com](http://www.algebraygeometria.webs.com)), donde podrán recolectar la información necesaria sobre los distintos temas.

En dicha página los alumnos pueden acceder a: la Planificación de la asignatura, Horarios de consulta, Material de trabajo, Evaluaciones, Anuncios, Calendarios, Consulta en forma no presencial a través de un Foro. Por medio de dicha página se buscará nuevos elementos que puedan contribuir a motivar a los alumnos, no sólo para apropiarse del aprendizaje, sino que contribuya con su trabajo a mejorar los resultados finales.

En los horarios de CONSULTA presencial (de cada uno de los docentes del equipo cátedra) se buscará reforzar conceptos teóricos y/o prácticos sobre problemas de aplicación, cuyas clases se dictarán en los gabinetes y/o aulas (de acuerdo a la cantidad de alumnos). En los mismos los docentes evacuarán las dudas de los alumnos y crearán un clima propicio para que el proceso de incorporación, de aplicación y de transferencia para que el conocimiento sea significativo.

### 6.3- Cuadro Sintético

CLASE	Carga horaria	Nº de alumnos	A Cargo de:	Técnica más usada	Énfasis en	Actividades de los alumnos
Teórica-Práctica (3comisiones)	2,30 hs. Semanales	70 c/ comisión	Profesor Asociado	Expositiva Dialogada (motivar-orientar-informar)	Razonar Manejos conceptuales	Toman apuntes Aportan conocimientos Información Proceso
Práctica (3comisiones)	2,30 hs. Semanales	70 c/ comisión	J.T.P.- Ayud. Prof. Ayud. Estud.	Grupo de discusión (Orientar, motivar, guiar a sol. Proble.)	Resolución de ej y problemas de aplicación	Resuelven ejercicios y problemas. Interactúan con compañeros y/o auxiliares
Consulta	16 hs. Semanales	20 Aproximadamente	Profesor J.T.P. Ayud. Prof. Ayud.Estu	Interrogativa Dialogada	Información+ proceso (interacción)	Preguntan Toman notas Dialogan
Página Web	Diaria	--	Profesor J.T.P. Ayud. Prof.	Individual o grupal	Aprender a colaborar, a comunicarse a aprender	Buscan Información Toman decisiones

## **6.4. – Recursos Didácticos**

Los recursos usados para las actividades de la enseñanza están unidos a los procesos de aprendizaje, para ello se utilizarán:

- Bibliografía general y específica
- Notas de la cátedra
- Guías de Trabajos Prácticos
- Pizarrón
- Páginas Web
- Webquest
- Simuladores

Para favorecer el aprendizaje, son utilizados estos recursos en dos fases: la fase no presencial está dirigida fundamentalmente a la información y al aprendizaje de los conocimientos, y la fase presencial dedicada a la retroalimentación, la individualización del aprendizaje y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el desarrollo de ambas, los estudiantes deberán contar con los materiales didácticos elaborados que servirán de guía para su estudio, los libros de textos básicos especificados en la bibliografía, un producto multimedia en el cual se incluyen además las tareas a desarrollar con las orientaciones necesarias que se encuentran en el material electrónico.

## **7. EVALUACIÓN**

### **7.1. Evaluación Diagnostica**

Se considera como evaluación diagnóstica los resultados obtenidos en el Curso de Nivelación o Ingreso de Matemática, ya que ésta asignatura corresponde al primer año, primer módulo.

### **7.2. Evaluación Formativa**

La evaluación formativa es de carácter continuo y tiene por objeto el seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Con el objeto de detectar los aciertos, desaciertos, progresos y problemas que se presentan, se realizarán seis Coevaluaciones al final de cada unidad, a fin de efectuar correcciones, ajustes y/o

modificaciones durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

También se tendrá en cuenta la participación en las clases Teórico- Práctica y/o Práctica, la disposición para realizar los ejercicios propuestos en las Guías y en las Webquest.

### **7.3. Evaluación Parcial**

Se han previsto tres Evaluaciones Parciales escritas y en forma individual. El primero sobre los contenidos de las unidades 1 y 2, el segundo sobre las unidades 3 y 4 y el tercero sobre las unidades 5 y 6. Lo que nos permitirá determinar el nivel de conocimientos y capacidades alcanzados por los alumnos.

#### **7.3.1. Programa y Cronograma de evaluaciones Parciales**

Se efectuarán tres Evaluaciones Parciales con sus respectivos Recuperatorios y un Recuperatorio Especial.

Los Parciales, los Recuperatorios y el Recuperatorio Especial consistirán en la resolución de ejercicios y/o problemas.

Se prevé el Recuperatorio de cada parcial, a la semana siguiente de la fecha fijada, que podrán realizar los estudiantes que no hayan aprobado el correspondiente parcial.

Se tomará un Recuperatorio Especial, al finalizar el módulo, a los alumnos que hayan desaprobado sólo uno de los tres Evaluaciones Parciales o Recuperación con un puntaje no menor a 40 puntos.

Dichas Evaluaciones se llevarán a cabo en las semanas indicadas en el siguiente cronograma:

PARCIAL N° 1: Segunda semana de mayo, sobre las unidades 1 y 2.

RECUPERATORIO PARCIAL N° 1: Tercera semana de mayo.

PARCIAL N° 2: Primera semana de junio, sobre las unidades 3 y 4.

RECUPERATORIO PARCIAL N° 2: Segunda semana de junio.

PARCIAL N° 3: Cuarta semana de junio sobre las unidades 5 y 6.

RECUPERATORIO PARCIAL N° 3: Primera semana de julio.

RECUPERATORIO ESPECIAL: Segunda semana de julio

### **7.3.2. Criterio de Evaluación**

Los contenidos que se tendrán presentes para evaluar el proceso de apropiación de saberes son:

#### **Contenidos conceptuales:**

- Comprensión y aplicación de conceptos con rigor científico.
- Manejo del lenguaje lógico – formal de la Matemática
- Identificación de las distintas ecuaciones, sus elementos y representaciones.

#### **Contenidos procedimentales**

- Análisis e interpretación de problemas.
- Estrategias y procesos de razonamiento.
- Habilidades para representar gráficamente en dos dimensiones rectas y cónicas y en tres dimensiones de rectas, planos, y cuádricas.
- Empleo adecuado de la página Web.
- Habilidades para elaborar su propio conocimiento al tiempo que lleva a cabo las actividades propuestas en la Webquest.

#### **Contenidos actitudinales**

- Información personal aportada.
- Originalidad puesta de manifiesto en los trabajos
- Participación del grupo
- Respeto por los integrantes del grupo y el medio ambiente

### **7.3.3. Escala de valoración**

Los Evaluativos, Recuperatorios y el Recuperatorio Especial serán desarrollados por los estudiantes en forma individual y calificados con escala de 0 a 100 puntos. Se considera Aprobado los alumnos que alcanzaron 60 puntos o más, y desaprobado los que tienen menos de 60 puntos.

El Recuperatorio Especial, está destinado al alumno que haya desaprobado sólo uno de los tres Evaluaciones Parciales o Recuperación con un puntaje no menor a 40 puntos.

El alumno que estuviera ausente en las Evaluaciones Parciales o en los Recuperatorios se considerará desaprobado.

#### **7.4. COEVALUACIÓN**

Se llevará a cabo una coevaluación, al finalizar cada unidad mediante ejercicios y problemas.

#### **7.5\_ CONDICIONES PARA LOGRAR LA REGULARIDAD DE LA ASIGNATURA**

Para obtener la condición de alumno regular el alumno deberá:

Aprobar los tres Evaluaciones Parciales previstos en primera instancia o en las de recuperación, programados precedentemente.

#### **7.6. \_ EXAMEN FINAL**

Se llevará a cabo mediante un examen escrito en forma individual sobre temas de la Programación Analítica. Este examen lo realizarán los alumnos que posean la condición de "Regular".

#### **7.7\_ Examen Libre**

Este Examen se efectúa en dos etapas y en forma individual:

- Práctico: evaluación escrita, consistente en ejercicios y problemas sobre los temas de la programación Analítica de la asignatura.
- Teórico: examen escrito, con explicaciones oral e individual sobre temas de la Programación Analítica

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá aprobar las dos instancias mencionadas anteriormente.

-----  
LIC. SILVIA B. SUAREZ de RODRIGUEZ