

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL  
ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

**CARRERAS :**

**INGENIERÍA CIVIL  
INGENIERÍA ELECTRICA  
INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
INGENIERÍA HIDRÁULICA  
INGENIERÍA VIAL  
LICENCIATURA EN HIDROLOGÍA SUBTERRANEA  
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN ORGANIZACIÓN Y  
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

**EQUIPO DOCENTE:**

Profesora Titular:	Lic. María M. Simonetti de Velázquez
Profesora Asociado:	Ing. Pablo Saracho
Prof. Adjunta:	Lic. Lidia De Pablo
J. T. P.	Prof. Diego Coria
	Prof. Andrea Torres de Coria

**AÑO 2018**

## **1.- IDENTIFICACIÓN**

**1.1. ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

**1.2. CARRERAS :**

**INGENIERÍA CIVIL**

**INGENIERÍA ELECTRICA**

**INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**INGENIERÍA HIDRÁULICA**

**INGENIERÍA VIAL**

**LICENCIATURA EN HIDROLOGÍA SUBTERRANEA**

**TÉCNICO UNIVERSITARIOA EN ORGANIZACIÓN Y CONTROL  
DE LA PRODUCCIÓN**

**1.3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIO:**

**1.3.1- Módulo – Año**

Primer Módulo. Primer Año

**1.3.2.- Correlativas Anteriores :** No posee

**1.3.3.- Correlativas Posteriores :** Álgebra Lineal  
Análisis Matemático II  
Física I

**1.4. OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS PARA  
LA ASIGNATURA**

- Desarrollar la capacidad de visualización y representación de funciones.  
Interpretar y aplicar conceptos como límite, integrales y derivadas.

**1.5. CONTENIDOS MINIMOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
PARA LA ASIGNATURA**

Números reales y puntos de la recta. Pares ordenados de números reales y puntos del plano. Funciones. Límite funcional. Funciones Continuas. Función derivable. Recta tangente. Aplicaciones de la derivada. Variación de función. Límites indeterminados. Aplicaciones.

## **1.6. CARGA HORARIA SEMANAL Y TOTAL**

Cinco horas semanales con un total de **75** horas en el cuatrimestre.

## **1.7.-.AÑO ACADEMICO : 2018.-**

## **2. PRESENTACIÓN :**

La Asignatura Análisis Matemático I está ubicada en el primer módulo del primer año de las Carreras de Ingeniería . Constituye un tramo de la disciplina Análisis.

Para su estudio, se requieren los conocimientos básicos de álgebra que se imparten en la escuela secundaria y que son visto en el Curso de Nivelación.

*Análisis Matemático I*, está estructurado por medio de cuatro unidades. En dicha rama de la Matemática se estudia el problemas geométrico, a saber: el de determinar la recta tangente a una curva por un punto de la misma.

Análisis Matemático I , además de ser una rama importante de la Matemática, es un instrumento poderoso para abordar múltiples problemas que surgen en Ciencias e Ingeniería

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVOS GENERALES**

Capacitar al estudiante para que:

- ❖ Adquiera los conocimientos básicos del cálculo diferencial de funciones escalares.
- ❖ Relacione y aplique los conocimientos adquiridos con rigor científico.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Capacitar al estudiante para que:

- ❖ Maneje las propiedades del sistema de los Números Reales.
- ❖ Identifique puntos de una recta con números reales y puntos de un plano con pares ordenados de números reales.
- ❖ Adquiera el concepto de función escalar.
- ❖ Adquiera la noción de límite funcional y destreza en el cálculo de Limite.
- ❖ Adquiera los conceptos de función continua en un punto y en un conjunto y además maneje sus propiedades más importantes

- ❖ Comprenda uno de los problemas del cálculo: el de recta tangente a una curva
- ❖ Adquiera habilidad en el cálculo de derivadas.
- ❖ Conozca las propiedades y aplicaciones más importantes de la derivada.

#### **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

### **ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

#### **4.1. PROGRAMA SINTÉTICO:**

##### **UNIDAD I.- NOCIONES BÁSICAS**

Números reales y puntos de la recta.  
Pares ordenados de números reales y puntos del plano.  
Funciones

##### **UNIDAD II.- LÍMITE Y CONTINUIDAD.**

Límite Funcional  
Funciones Continuas

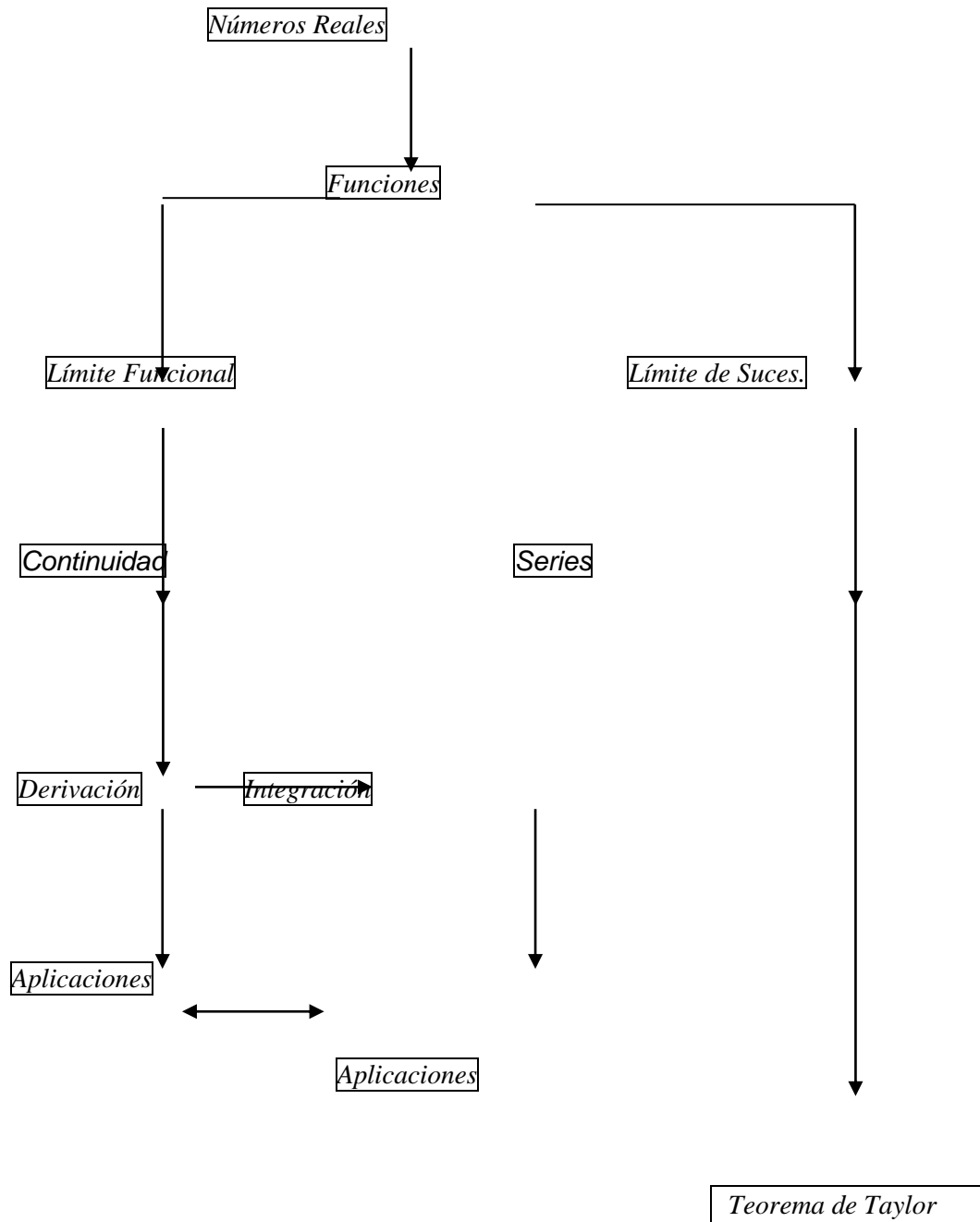
##### **UNIDAD III.-LA DERIVADA.**

Función derivable. Recta Tangente

##### **UNIDAD IV.- APLICACIONES DE LA DERIVADA.**

Variación de Función  
Límites Indeterminados

#### 4.2- ARTICULACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA:



#### 4.3 . PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

### ANÁLISIS MATEMÁTICO I

#### UNIDAD I: NOCIONES BÁSICA

**I . 1. Números Reales y puntos de la recta.** Números reales. Números Naturales, Enteros, Racionales. La recta real.. Interpretación geométrica de los números reales. Desigualdades. Propiedades de las desigualdades. Definición de Valor Absoluto. Propiedades. Conjunto de puntos de la recta. Intervalos. Entornos. Representación gráfica en la recta real. Cota superior, elemento máximo y supremo. El axioma del supremo.

**I . 2. Funciones.** Pares ordenados . Noción de función. Igualdad de funciones. Composición de funciones. Funciones inyectivas. Función Inversa. Restricción de una función. Funciones escalares. Opuesta y recíproca de una función escalar. Operaciones con funciones escalares.

### **I . 3 Pares Ordenados de números reales y puntos del plano. Gráficas**

Coordenadas Cartesianas. Distancia entre dos puntos del plano. Gráfica de ecuaciones en dos variables. Gráfica de una función escalar. Función par e impar. Gráfica de algunas funciones especiales: Función constante Función Lineal, Función cuadrática, Función Potencial . Función Polinómica . Función Racional. Función monótona . Función acotada y extremo Absolutos. Gráfica de la inversa de una función. Funciones trascendentes: Circulares, Exponencial, Hiperbólicas y sus inversas.

## **UNIDAD II: LIMITE Y CONTINUIDAD**

**II . 1. Límite Funcional.** Límite de una función escalar en un punto. Límite finito. Unicidad del Límite. Propiedades del límite finito. Operaciones con Límite Finitos. Límites laterales. Existencia del Límite. Límite Infinito. Propiedades de los Límites Infinitos. Límite de una Función Escalar en más y menos infinito. Límites indeterminados Asíntotas. Asíntota Vertical, Horizontal y Oblicua.

**II . 2. Funciones Continuas.** Continuidad en un punto. Propiedades de las Funciones continuas en un punto . Definición de discontinuidad. Distintos tipos de discontinuidades. Continuidad de la Función Compuesta. Definición de Continuidad en un conjunto. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado. Teorema de Bolzano. Teorema del valor Intermedio . Teorema de Weierstrass

## **UNIDAD III: LA DERIVADA**

**III. 1. Función derivable y recta tangente.** Función derivable en un punto. Recta tangente. La función Derivada. Derivadas Laterales. Derivabilidad en un Intervalo.

Continuidad y Derivabilidad. Algebra de Derivada: Derivada de la suma, producto, y cociente de funciones. Derivada de la Función compuesta. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones implícitas

## **UNIDAD IV: APLICACIONES DE LA DERIVADA**

**IV . 1- Variación de una Función.** Extremos relativos. Puntos críticos. .Extremos Absolutos de una función. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio del Cálculo Diferencial. Funciones creciente y decreciente. Determinación de extremos relativos de una función. Criterios para la determinación de Extremos relativos. Concavidad y punto de inflexión. Trazado de gráficas de funciones

**IV . 2 Límites Indeterminados.** Límites indeterminados. Teorema de Cauchy. Límites Indeterminados. Regla de Bernoulli- LHospital'.Límites indeterminados distintos casos. Diferencial

### **4.4. PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

- **Trabajo Práctico nº 1 :**  
**Temas :** Números Reales. Funciones  
**Fecha :** 15/03/18 al 06/05/18
- **Trabajo Práctico nº 2 :**  
**Temas :** Límite y Continuidad.  
**Fecha :** 09/05/18 al 25/05/18
- **Trabajo Práctico nº 3 :**  
**Temas:** La Derivada. Aplicaciones de la derivada.  
**Fecha:** 01/06/18 al 27/06/18

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

### **5.1. BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA**

- L. Larson - R. Hosteller - CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA -  
Sexta Edición . Editorial Mc Graw Hill
- S. Stein CALCULO, Y GEOMETRÍA ANALÍTICA  
Editorial Mc Graw Hill
- L.Leithold EL CALCULO  
Editorial Harla México

- Thomas George
CALCULO EN UNA VARIABLE  
Editorial Addison Wesley
- Thomas George
CÁLCULO INFINITESIMAL  
Editorial Oxford Univ. Press
- Stewart , J.
CÁLCULO : CONCEPTOS Y CONTEXTOS  
Editorial Oxford Univ. Press
- Ministerio De Educación, Ciencia y Tecnología:El Ciclo Común de Articulación  
(CCA).Área Matemática

## 5.2. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Haaser, N. Lasalle, J. Sullivan
ANALISIS MATEMÁTICO I  
Editorial Trillas
- Epstein , E.
ELEMENTOS DE CALCULO I  
Publicado por la F.C.E. y T. - U.N.S.E.
- Spivak,M.
CALCULUS  
Editorial Reverté

## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 6.1- ASPECTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de los contenidos programados se dispone de cinco horas semanales para desarrollar la Asignatura, la que se llevará a cabo mediante clases Teórico-Prácticas (dos horas semanales) , Prácticas ( tres horas semanales)

En las clases Teórico-Prácticas, organizadas en tres comisiones , se impartirán los temas previstos en la programación analítica incentivando la participación de los estudiantes. Las clases Teórico-Prácticas no son obligatorias, pero son necesarias para facilitar la comprensión de los temas contenidos en el Programa y poder desarrollar la guía de Trabajos Prácticos.

Las clases prácticas están organizadas también en tres comisiones.

En las clases prácticas se desarrollarán los problemas de las guías marcadas para tal fin . La asistencia a las clases Prácticas es **obligatoria** , exigiéndose un 80 % de asistencia a las mismas. Es necesario que asistan a las mismas habiendo leído el Tema en libros nombrados en la Bibliografía.



El alumno cuenta además con clases de consulta tanto de teoría como de práctica. Estas clases **no son obligatorias** y en ellas podrán plantear al docente cualquier duda sobre algún tema teórico que no haya quedado claro o sobre ejercicio que, habiendo intentado resolver, no hayan podido hacerlo

Al comienzo de cada unidad temática se presenta una introducción que proporciona una justificación razonable sobre la necesidad de la definición de los conceptos involucrados en la misma.

En la ejemplificación de las tareas docentes se ha puesto especial interés en enunciar las definiciones y los teoremas con sencillez pero sin sacrificar la precisión. Los ejercicios están seleccionados, según sean problemas directos de familiarización de conceptos hasta aquellos otros más difíciles que involucren aplicaciones a situaciones problemáticas de la vida diaria, “**problemas cotidianos**” y a la ingeniería, “**problemas aplicados a la ingeniería**”. Ya que esto proporciona al estudiante una vista de cómo se aplica el Cálculo en situaciones reales. También se dan interpretaciones geométricas de conceptos o teoremas, teniéndose en cuenta que lo expuesto es una ilustración del contenido del teorema y no una demostración.

## **6.2- ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS Y DE LOS DOCENTES**

Es necesario que los alumnos asistan a las clases prácticas habiendo leído el Tema en libros nombrados en la Bibliografía

El alumno tiene que asistir a las clases con la guía de Trabajos Prácticos que consta de ejercicios y problemas referidos al tema correspondiente

El alumno cuenta además con clases de consulta tanto de teoría como de práctica. Estas clases **no son obligatorias** y en ellas podrán plantear al docente cualquier duda sobre algún tema teórico que no haya quedado claro o sobre ejercicio que, habiendo intentado resolver, no hayan podido hacerlo

### 6.3- CUADRO SINTÉTICO

Clase	Carga Horaria	Asistencia exigida (%)	N° de alumnos estimado	A cargo de	Énfasis en	Actividad de los alumnos
Teórica	2 (dos)	No son obligatorias	sesenta por Comisión	C/com. Con su prof...	Todos los temas	Participativas
Práctica	3 (tres)	80 %	Sesenta por comisión	J.T.P.	Todos los temas	Participativas
Teórico /Práctica	2 (dos)	No son obligatorias	Sesenta por comisión	C/com. Con su prof..	Todos los temas	Participativas

### 6.4- RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos con los que cuenta el alumnos son:

- Bibliografía referente al tema que se desarrolla.
- .- Guía de Trabajos Prácticos.

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1-EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Se considera al examen de ingreso como evaluación diagnóstica.

### 7.2..EVALUACIÓN FORMATIVA

Se prevé efectuar un seguimiento constante del desempeño del estudiante tan-to en clase prácticas como clases de consultas con el propósito de efectuar una evaluación que permita reajustar la programación.

- **Evaluación continua mediante trabajos extra-áulicos**

Se formarán grupos (si el tiempo y la cantidad de alumnos lo permite) para trabajos prácticos con el software adecuados que serán realizados íntegramente por los alumnos fuera del aula Evaluación Parcial

### 7.3- EVALUACIÓN PARCIAL

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno regular consistirá en **tres exámenes parciales** en el cuatrimestre. , consistentes en cuestiones de dificultad similar a las presentadas en las guías de Trabajos Prácticos. Será en forma escrita

individual ,para determinar el nivel de conocimiento y capacidad alcanzado por el alumno. Cada Parcial Desaprobado tendrá su recuperatorio que se lo tomará a los pocos días del Parcial correspondiente.

Con la Aprobación de todas las Evaluaciones Parciales (ó sus recuperatorios) se otorgará la regularidad de la Asignatura.

El Estudiante que desaprobara a lo sumo dos Exámenes Parciales (o sus Recuperatorios), podrá rendir un **único** Examen Integrador.

Este examen integrador se tomarán al finalizar el desarrollo de la Asignatura.

### 7.3.1- CRONOGRAMA DE EVALUACIONES PARCIALES:

<i>Parcial</i>	<i>Temas</i>	<i>Fecha parcial</i>	<i>Fecha recuperatorio</i>
Primero	Números Reales .Funciones.	11/05/18	19/05/18
Segundo	Límite. Continuidad.	30/05/18	06/06/18
Tercero	Derivada. Aplicaciones de la derivada.	30/06/18	05/07/18
<i>Integrador</i>		13/07/18	

### 7.3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESCALA DE VALORACIÓN

Los alumnos que aprueben todas las evaluación parciales práctica con un mínimo de 55 puntos (sobre 100) estarán regulares en la asignatura

### 7.4- EVALUACIÓN INTEGRADORA:

Al final del curso y en los turnos habilitados al efecto, se evaluara a los alumnos que hayan obtenido la regularidad , mediante **un examen integrador**.

### 7.5- AUTOEVALUACIÓN:

### 7.6- EVALUACIÓN SUMATIVA

#### 7.6.2. Condiciones para lograr la regularidad de la Asignatura

Los alumnos que cumplan con los siguientes requisitos:

- Con la aprobación de todas las evaluaciones parciales se otorgará la regularidad de la Asignatura. La calificación de los Parciales será de Aprobado

o Desaprobado., considerándose aprobado aquella evaluación que sea desarrollada correctamente con un 55 %.

- Acreditar el 80 por ciento de asistencia a las clases prácticas

Podrán regularizar la Asignatura.

### **7.7 EXAMEN FINAL**

La Evaluación Final de los **Alumnos Regulares** se hará efectiva por medio de un examen individual oral o escrito consistente en un interrogatorio sobre aspectos

**Teórico, o Teórico-Prácticos** de los distintos temas del Programa

### **7.8.EXAMEN LIBRE**

Los alumnos que no cumplieran con el requisito de regularidad podrán aprobar la asignatura mediante un examen final libre

Se tiene presente lo establecido en el Reglamento General de alumnos para examen libre.

Lic. Maria M. Simonetti de Velázquez  
Prof. Titular Ded. Exclusiva