

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL. Año 2022**

**ASIGNATURA:**

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

**CARRERAS :**

**INGENIERÍA CIVIL**

**INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**

**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

J.T.P. : Prof. Andrea C. Torres

Ayudante de Primera : Prof. Ariana Origuela

## **1.- IDENTIFICACIÓN**

**1.1. ASIGNATURA** : ANALISIS MATEMÁTICO I I

**1.2. 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**

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

**1.3.1- Módulo – Año**

Segundo Módulo. Primer Año

**1.3.2.- Correlativas Anteriores** : Análisis Matemático I

**1.3.3.- Correlativas Posteriores** : Análisis Matemático III  
Física II

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

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

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

La integral. Funciones integrables y área bajo una curva. Derivación e Integración. Aplicaciones de la Integral. Series. Límite de una sucesión. Series numéricas. Series de Potencias. Polinomio de Taylor Serie de Taylor. Integración numérica aproximada: Método de los trapecios. Método de Simpson. Series de Taylor para aproximación de funciones.

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

Seis horas semanales con un total de **90** horas en el cuatrimestre.

#### **1.7. AÑO ACADEMICO : 2015.**

### **2. PRESENTACIÓN :**

La Asignatura ANÁLISIS MATEMÁTICO II constituye un tramo de la disciplina Análisis.

Para su estudio, se requieren los conocimientos de Álgebra y de Análisis Matemático I

Análisis Matemático II ,está estructurado por medio de tres unidades. En dicha rama de la Matemática se estudia el problema geométrico, a saber: el de calcular el área de una región plana limitada por curvas.

Análisis Matemático II, además de ser una rama importante de la Matemática, es un instrumento poderoso para abordar múltiples problemas que surgen en Ingeniería ,que permite proporcionar los conocimientos científicos básicos que serán necesarios para el estudio de las asignaturas tecnológicas básicas y aplicadas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.- OBJETIVOS GENERALES**

Capacitar al estudiante para que:

- Adquiera los conocimientos básicos del cálculo integral de funciones escalares.
- Relacione y aplique los conocimientos adquiridos con rigor científico.
- Profundizar el entrenamiento en interpretar la simbología y procedimiento del Cálculo integral en la caracterización, predicción de comportamiento de los sistemas del mundo real.

### 3.2. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capacitar al estudiante para que:

- Comprenda el otro problema fundamental del Cálculo: el de área bajo una curva y conozca la relación con el primer Problema.
- Adquiera habilidad en el cálculo de primitivas.
- Conozca las propiedades y aplicaciones más importantes de la integral.
- Adquiera el concepto de sucesión convergente.
- Adquiera los conceptos de series numéricas y de series de potencias , y sepa distinguirlas.

## 4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

### ANÁLISIS MATEMÁTICO II

#### 4.1.- PROGRAMA SINTÉTICO SOBRE LA BASE DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS:

##### UNIDAD I.- LA INTEGRAL

Función Integrable y área bajo una curva.  
Derivación e Integración.  
Integración numérica.  
Aplicaciones de la Integral.

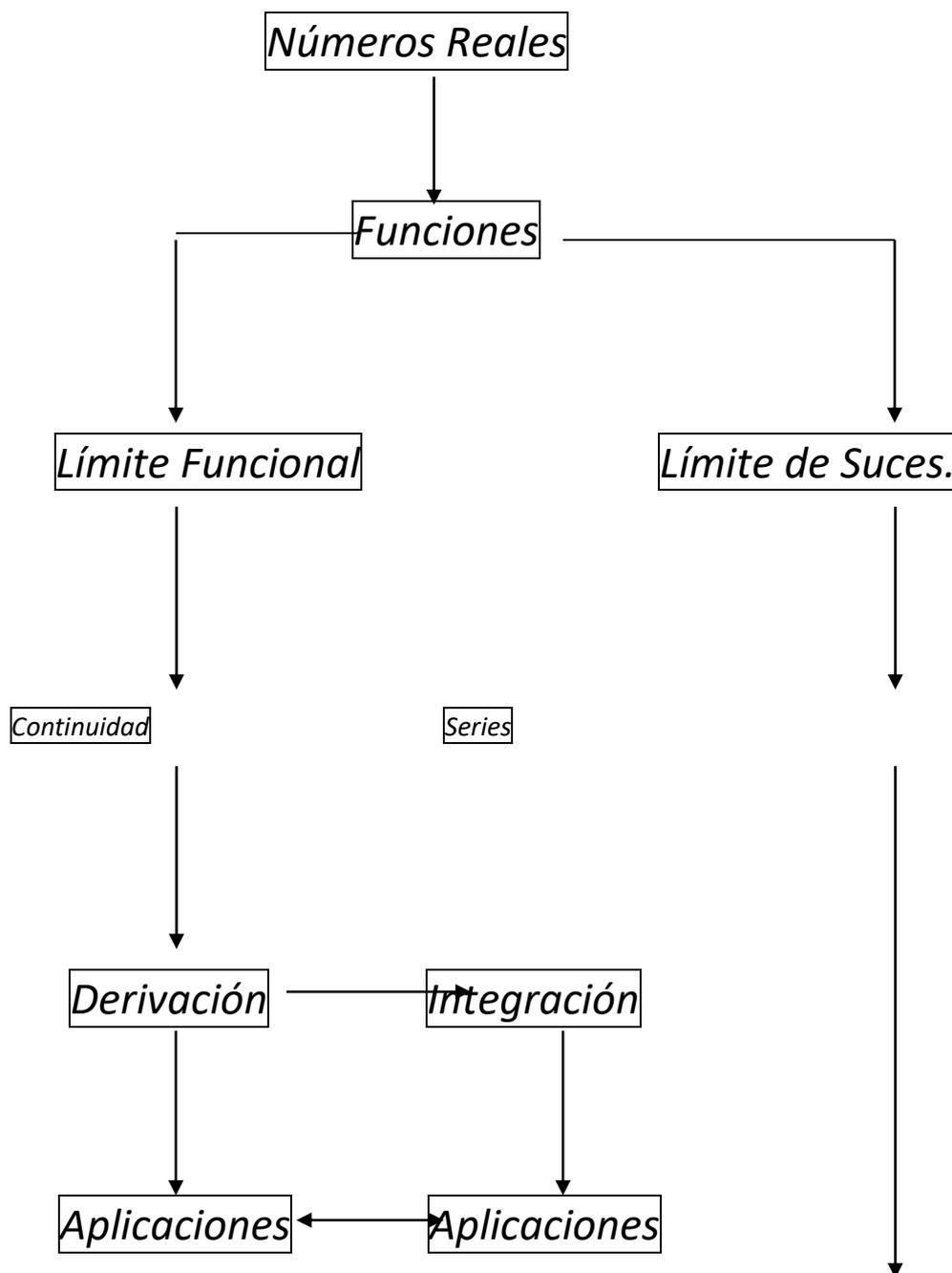
##### UNIDAD II.- TEOREMA DE TAYLOR

Fórmula de Taylor

##### UNIDAD III.- SUCESIONES Y SERIES

Límite de una Sucesión.  
Series numéricas  
Series de Potencias  
Series de Taylor

#### 4.2- ARTICULACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA



<i>Teorema de Taylor</i>
--------------------------

#### **4.3. PROGRAMACIÓN ANALÍTICA**

### **ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

#### **UNIDAD I: LA INTEGRAL**

##### **I. 1 Función Integable y área bajo una curva**

Particiones. Sumas inferiores y superiores. La Integral de Riemann. Área bajo una curva.- Valor medio de una función. Teorema del valor medio del cálculo integral.

##### **I. 2 Derivación e Integración**

Primitivas. La función Integral. Los Teoremas fundamentales del cálculo. La integral Indefinida.

##### **I. 3 Métodos de Integración.**

Métodos de Integración: Sustitución. Parte. Integración de funciones racionales. Integración de productos y potencias de funciones trigonométricas. Integración de funciones racionales. Integración numérica aproximada: Método de los trapecios. Método de Simpson. Análisis de los errores.

##### **I. 4 Aplicaciones de la Integral**

Longitud de un arco de curva plana. Área de un recinto plano limitado por curvas. Volumen de sólido de revolución. Área de una superficie de revolución. Aplicaciones: Ecuaciones diferenciales.

#### **UNIDAD II : TEOREMA DE TAYLOR**

##### **II. 1 Polinomio de Taylor generado por una función en un punto.**

Polinomio de Taylor. La fórmula de Taylor. Teorema de Taylor. Aproximación por polinomios de Taylor.

### **UNIDAD III : SUCESIONES . SERIES**

#### **III. 1 Límite de una sucesión.**

Sucesiones numéricas. Sucesiones convergentes. Unicidad del límite. Operaciones con límite de sucesiones. - Sucesiones divergentes y oscilantes.  
Sucesiones acotadas y sucesiones monótonas. Sucesión Fundamental - Principio de Cauchy..

#### **III. 2 Series numéricas.**

Definición de series numéricas. Serie geométrica. Series convergentes. Propiedades de las series convergentes. Series de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional.

#### **III. 3 Series de Potencias**

Definición de series de potencias. Convergencia. Convergencia en los puntos terminales. Operaciones con series de potencias. Desarrollo en series de potencias de funciones elementales

#### **III . 4 Serie de Taylor**

Series de Taylor. Convergencia de la Serie de Taylor. Series de Taylor para aproximación de funciones.

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

#### **Trabajo Práctico N° 1 :**

Temas : Integral. Métodos de Integración. Integración Numérica

Fecha: Del 04/08/22 al 12/09/22

#### **Trabajo Práctico N° 2 :**

Temas : Aplicaciones de la Integral.

Fecha: Del 15/09 /22 al 27/09/22

#### **Trabajo Práctico N° 3 :**

Tema : Sucesiones. Series.

Fecha : 01 /10/22 al 24/10/22



## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 6.1- ASPECTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

Se dispone de seis horas semanales para desarrollar la Asignatura, la que se llevará a cabo mediante clases Teórico-Prácticas ( tres horas semanales) , Prácticas ( tres horas semanales)

En las clases Teórico-Prácticas, 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.

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 mas 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 Calculo en situaciones reales.

En la ejemplificación de las tareas 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.

La asistencia a las clases Prácticas es **obligatoria** , exigiéndose un 80 % de asistencia a las mismas..

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

Es necesario que los alumnos asistan a las clases practicas 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 (%)	Nº 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	Ing.Saracho	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 la Regularidad de Análisis Matemático I como evaluación diagnóstica.

### 7.2. EVALUACIÓN FORMATIVA

- **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.

### 7.3- EVALUACIÓN PARCIAL

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno regular consistirá en **dos 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 alguno de los Recuperatorios de los Exámenes Parciales, 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:

<b>TEMAS</b>	<b>EVALUACIONES</b>				
	<i>1º Parcial</i>	<i>Recuperatorio del 1º Parcial</i>	<i>2º Parcial</i>	<i>Recuperatorio del 2º Parcial</i>	<i>Integrador</i>
<b>Integral. Métodos. Aplicaciones</b>	29/09/22	06/10/22	.....	.....	.....
<b>Sucesión Series. Aproximación.</b>	.....	.....	23/11/22	30/11/22	.....
<b>Todos los temas</b>	.....	.....	.....	.....	<b>14/12/22</b>

### 7.4- EVALUACIÓN INTEGRADORA:

La misma se llevará a cabo en forma individual a través de resoluciones de ejercicios y/o problemas de toda la Asignatura.

### 7.6- EVALUACIÓN SUMATIVA:

### **7.6.2- CONDICIONES PARA LOGRAR LA REGULARIDAD DE LA ASIGNATURA.**

Para regularizar la Asignatura se debe :

- Asistir por lo menos al 80 % de las clases prácticas.
- Aprobar los dos Parciales . La calificación de los Parciales será de Aprobado o Desaprobado., considerándose aprobado aquella evaluación que sea desarrollada correctamente con un 55 %.

### **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 Libre.

En este examen se tiene presente lo establecido en el Reglamento General de Alumnos para examen libre.