



## ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA (Año 2021)

### I.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

- \* Contribuir a la formación del pensamiento lógico-deductivo del alumno.
- \* Proporcionarles los fundamentos que les permitan enfrentar con éxito problemas que requieren de capacidad analítica e innovación, como así también, la preparación suficiente para actualizar y profundizar sus conocimientos.
- \* Contextualizar (Asumir) la importancia de la aplicación del análisis matemático como medio de razonamiento lógico en los problemas de ingeniería, y valorarlo como herramienta eficaz en la formación básica del profesional.
- \* Identificar (Lograr) las competencias necesarias para interpretar analíticamente la información que se genera en los distintos ámbitos, que se construyen en la interrelación con el medio, y que están en permanente proceso de revisión crítica.

La asignatura constituye un elemento importante en la formación del perfil del Ingeniero, el cual debe tener una sólida preparación básica como soporte de los futuros conocimientos, posibilitando el desarrollo de un profesional creador, innovador y emprendedor.

### II.- ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS

#### **CONTENIDOS**

- \* Funciones de varias variables.
- \* Derivadas Parciales.
- \* Integrales Múltiples.
- \* Cálculo Vectorial.
- \* Ecuaciones Diferenciales.

#### **UNIDAD N° 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Regiones en el plano. Funciones de dos variables. Dominio e imagen. Gráfico de una función. Curvas de nivel. Límite de funciones de dos variables. Continuidad y discontinuidad de funciones de dos variables. Propiedades.

##### **OBJETIVO**

Que el alumno pueda deducir características básicas de las funciones de dos variables mediante el análisis de sus propiedades..

#### **UNIDAD N° 2: DERIVADAS PARCIALES**

##### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**



Derivadas parciales: Definición e interpretación geométrica. Derivación parcial y continuidad. Diferenciabilidad. Relación entre los conceptos de continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad. Derivada direccional. Vector gradiente. Derivada de funciones compuestas. Derivadas parciales sucesivas. Diferenciales. Diferenciales sucesivos. Derivada de funciones definidas implícitamente.

### **OBJETIVO**

Que el alumno logre cierta habilidad en el cálculo de derivadas y además que pueda distinguir la diferencia entre los conceptos de *derivabilidad* y *diferenciabilidad*.

### **UNIDAD N° 3: INTEGRALES MÚLTIPLES**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Integrales dobles. Evaluación de las integrales dobles. Áreas y volúmenes. Integrales dobles en coordenadas polares. Área de una superficie. Integrales triples. Aplicaciones. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

### **OBJETIVO**

Que el alumno logre reconocer la importancia del cálculo integral para resolver problemas en las distintas disciplinas.

### **UNIDAD N° 4: INTEGRALES CURVILÍNEAS - CÁLCULO VECTORIAL**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Función vectorial. Definiciones fundamentales. Campos vectoriales. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Integrales de línea. Definición y cálculo. Interpretación geométrica. Independencia de la trayectoria. Integral sobre una curva cerrada. Aplicaciones. Circulación de un campo vectorial. Teorema de Green. Integral de superficie. Flujo de un campo vectorial. Teorema de la divergencia (Gauss). Teorema del rotor (Stokes).

### **OBJETIVOS**

Que el alumno pueda emplear el cálculo vectorial para resolver diferentes problemas y logre establecer las conexiones entre los distintos tipos de integrales, en los teoremas de Green, Stokes y Gauss.

### **UNIDAD N° 5: ECUACIONES DIFERENCIALES.**

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

Definición de ecuación diferencial ordinaria. Orden y grado. Soluciones de una ecuación diferencial: General y Particular. Ecuaciones de primer orden: variables separables, lineales y de Bernoulli. Ecuaciones lineales de orden superior. Ecuaciones



lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones completas. Método de los coeficientes indeterminados. Introducción a: Sistema de Ecuaciones Diferenciales Lineales –Teoría Cualitativa para ED lineales – Introducción a ED en Derivadas Parciales: Ecuación de calor y de ondas

## OBJETIVOS

Que el alumno logre incorporar las nociones necesarias que permitan el manejo de técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales, de utilidad en las materias específicas de la carrera. Aplicaciones a modelos físicos de primer y segundo orden. Modelizar fenómenos físicos atinentes a la carrera

## III.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El desarrollo de las clases teóricas consiste en la exposición de los fundamentos de cada tema, haciendo hincapié en los **aspectos conceptuales** y **las condiciones de validez de las propiedades y técnicas de cálculo**.

En las clases prácticas, se proponen problemas de aplicación de los temas vistos, para provocar la participación activa de los alumnos, induciéndolos a que efectúen la formulación matemática de los mismos y su resolución.

**Didáctica:** Se dispuso para el presente año, clases virtuales y videos tutoriales a través del aula virtual tanto para la parte práctica como teórica de la materia.

### SOFTWARE:

- Power Point – Presentación de temas
- Mathematica 5.1
- Geogebra

**APUNTES:** Apuntes de clases en formato Pdf.

## IV.- METODOLOGIA DE EVALUACION

### Condiciones de Aprobación Directa

Se tomarán CUATRO evaluaciones parciales, cada una consistirá de una PARTE TEÓRICA y una PARTE PRÁCTICA. Cada una de las evaluaciones se calificará con números enteros entre 1 y 10.

Aquellos alumnos que obtengan en cada una de las evaluaciones tanto teóricas como prácticas una nota superior o igual a 6 puntos, estará en condiciones de rendir un quinto parcial (una vez finalizado el año, en fecha a fijar), en el cual se evaluarán los temas que no han sido evaluados en las instancias anteriores. Este quinto parcial será un examen teórico y práctico.

En caso de obtener una nota igual o superior a 6 el alumno aprobará en forma directa la asignatura, correspondiendo como nota final el promedio de las notas obtenidas en las cinco instancias, tanto teóricas como prácticas.

Para no perder la posibilidad de aprobación directa el alumno tendrá **opción a recuperar un solo parcial teórico o práctico antes de la finalización del año**.



En caso que desaprobe el quinto parcial, tendrá acceso a un recuperatorio del mismo **sólo en el caso en que no haya tenido que rendir algún recuperatorio de alguno de los exámenes anteriores**. En caso que estuviera en condiciones de rendir recuperatorio de este quinto parcial y lo apruebe, le corresponderá como nota final el promedio de todas las instancias aprobadas.

#### Condiciones para el cursado

Para aquellos alumnos que hubieran optado por no rendir los parciales teóricos o que hubieran desaprobado dos o más de ellos, se tendrán en cuenta para el cursado de la materia los parciales prácticos. En caso de haber aprobado los cuatro parciales prácticos con una nota igual o superior a 6 cursará la materia y para su aprobación final **deberá rendir un examen final de la misma**.

En caso que desaprobara algún examen práctico rendirá su correspondiente recuperatorio **antes de la finalización del año**. Si algún recuperatorio estuviera desaprobado recursará la asignatura.

#### Aprobación de la materia:

Los alumnos que aprueben el cursado, deberán rendir un examen final (teórico-práctico) de la materia el cual se aprobará con nota superior a seis (6).

La información sobre las condiciones del cursado y aprobación de la materia, se entrega el primer día de clase junto con el cronograma de actividades.

### **V.- ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL**

La asignatura está articulada con Análisis Matemático I y con Algebra y Geometría Analítica (materias que deben cursarse previamente).

En forma vertical ascendente articula con Análisis de Señales y Sistemas y con Física II.

*Esp. Ing. Eduardo BALIÑO*