

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2024**

**ASIGNATURA: ANALISIS II**

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACION**

**Plan de Estudio: 2011- Innovación Curricular 2022**

**Equipo cátedra:**

<b>Profesor Asociado:</b>	<b>GEREZ Ariel Marcelo Ramón</b>
<b>JTP:</b>	<b>ROMANO Christian</b>
<b>Auxiliar Docente de Primera:</b>	<b>SONZOGNI Carina</b>
<b>Ayudante Estudiantil:</b>	<b>GROPPA Gustavo</b>

# PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

## 1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: Análisis II

1.2- Carrera/s: Licenciatura en Sistemas de Información

1.3- Plan de Estudios:2011

1.4- Año académico: 2024

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: Cuarto módulo – Segundo Año

1.6.2- Trayecto al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular: Básico

TRAYECTO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas y Específicas	90hs
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	
<b>CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	<b>90 hs</b>

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

### **1.6.3-Correlativas**

**1.6.3.1 Anteriores: Álgebra II** (de regularidad)

**1.6.3.2.Posteriores: Probabilidad y Estadística**

**Programación Lógica y Funcional**

**Métodos Numéricos**

**Simulación.**

### **1.7- Carga horaria:**

**1.7.1. Carga horaria semanal total: 6 hs**

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 3 hs**

**1.7.3.Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica: 45hs.**

**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior: Aula**

**1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura: única comisión**

## **2- PRESENTACIÓN**

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

La asignatura Análisis II está ubicada en la disciplina “ANÁLISIS MATEMATICO”, correspondiente a un segundo curso de la misma.

Para su abordaje se supone que los estudiantes han visto el sistema de los números reales y están familiarizados con sus propiedades fundamentales y con los conceptos de límite, continuidad, derivada e integral de funciones reales de una variable real.

Este curso ofrece al estudiante otra oportunidad para aumentar su comprensión y apreciación de las ideas fundamentales del Análisis. La Geometría y el Cálculo se extienden en dimensión con los vectores  $n$ -dimensionales. Se estudia la Topología en espacios métricos, se revén los conceptos de espacio vectorial, espacio vectorial euclídeo, definición de norma, distancia y vecindades.

Los contenidos de la Asignatura se distribuyen en cuatro Unidades a lo largo de las cuales se introducen aplicaciones de cada tema. Como conceptos previos se discuten el Álgebra de Vectores en el espacio  $n$ -dimensional y la Geometría del espacio  $n$ -dimensional con énfasis particular en el espacio de tres dimensiones. Luego se generaliza el cálculo diferencial de funciones reales de una

sola variable real para los casos donde el recorrido es un conjunto de vectores, donde lo es el dominio, y donde tanto el dominio como el recorrido lo son, respectivamente.

En la Unidad I se estudia la topología en espacios métricos, los espacios vectoriales normados y se presentan y analizan las funciones vectoriales de una variable real y su uso en el análisis de curvas albeadas.

La función real de dos variables independientes, cuya representación gráfica es una superficie, se presenta en la Unidad II. Se analizan las formas y propiedades de las cónicas como introducción al estudio de las secciones planas de las superficies cuádricas. Se consideran también las derivadas de campos escalares, comenzando con la variación del campo escalar según una dirección e introduciendo el vector gradiente, que aparece como la generalización natural, de la derivada de funciones de una variable. El concepto de diferencial como transformación lineal es útil para poner énfasis en la aproximación lineal a una función no lineal y definir el plano tangente a una superficie. Así mismo, se presentan en esta unidad los Teoremas sobre funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas y el uso de los determinantes jacobianos. Se extienden las fórmulas de Taylor y de Mc Laurin a funciones de  $n$ -variables. Se expone con todo detalle la teoría de extremos para funciones de dos variables.

La Unidad III se refiere a integrales múltiples. Se comienza por las integrales dobles, se sigue con las integrales triples y se da un breve tratamiento de la integral de una función real de  $n$ -variables reales. Ejemplos de aplicaciones geométricas, utilizando incluso cambio de variables, complementan la presentación del tema.

La teoría de la derivación de campos vectoriales figura en la Unidad IV; esta teoría se basa en el cálculo, uso y aplicaciones de la matriz jacobiana, representación matricial de la transformación lineal. En relación a la matriz jacobiana, se definen la divergencia y el rotor de un campo vectorial, considerando sus propiedades esenciales como operadores vectoriales. Se presentan las integrales curvilíneas. El estudio de sus propiedades y del teorema de Green las convierten en una herramienta útil para la resolución de numerosos problemas en los que se investiga el comportamiento de un campo escalar o vectorial a lo largo de una curva

## 2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.

Se requiere que el estudiante maneje conceptos y resultados impartidos en las asignaturas: Álgebra I, Fundamentos de la Programación, Lógica I, Análisis I, Lógica II y Álgebra II .

## 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

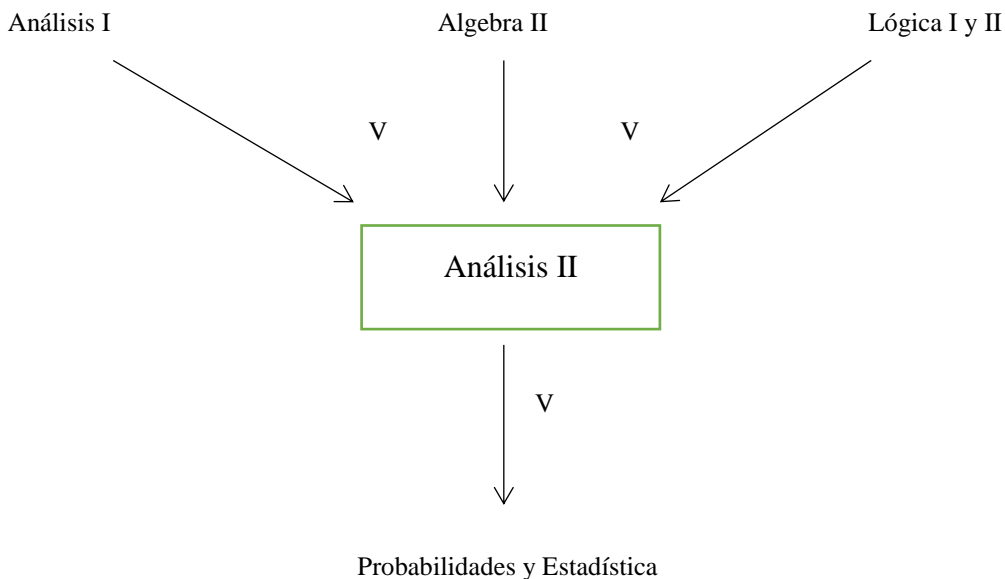
2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura:

La Asignatura ANÁLISIS II contribuye a que el egresado:

- Posea los conocimientos básicos (lógico – matemáticos y computacionales) para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
- Posea profundos conocimientos sobre el Análisis Matemático Multivariable que le permitan fundamentar el diseño y aplicación de Modelos Matemáticos.
- Posea una actitud crítica y reflexiva frente a su propio quehacer y para evaluar las tendencias e impactos en la sociedad. Manifieste una actitud creativa en la búsqueda de respuestas originales en el campo de la investigación básica y aplicada, específica del ámbito de las Ciencias

## 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

Los contenidos que se abordan en la Asignatura ANÁLISIS II se coordinan horizontalmente (H) con los de otros espacios curriculares y verticalmente (V) con los de otros espacios curriculares.



Del Álgebra I: Números Naturales, Números Enteros, Números Reales, Números Complejos. Polinomios y Ecuaciones Algebraicas, Vectores. Matrices, Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales.

De Lógica I: Proposiciones y Conectivos Lógicos. Álgebra de Boole. Formulas y Formas Proposicionales, Cuantificadores. Razonamientos.

De Análisis I: el Número Real. Elementos de Geometría Analítica Plana. Nociones de Topología en la Recta. Sucesiones Numéricas. Funciones Reales de Variable Real. Límite de Sucesiones u de Funciones. Continuidad. Recta Tangente a una curva. Integral de Riemann. Los Teoremas Fundamentales del Cálculo. Diferenciación. Integración. Series Numéricas. Sucesiones y Series Funcionales.

De Álgebra II: Estructuras Algebraicas. Transformaciones Lineales y Matrices. Espacios con producto Interno. Aplicaciones del Álgebra Lineal a la Geometría Analítica. Bases Ortogonales.

De Lógica II: Construcciones de Modelos.

### 3- OBJETIVOS

#### **OBJETIVOS GENERALES: que el alumno**

- Adquiera los conocimientos del Análisis Matemático multivariable para su empleo en el planteo y resolución de situaciones problemáticas.
- Adquiera destrezas y hábitos en el empleo de los elementos y conocimientos que provea la asignatura para relacionarlos con otras articulando los mismos horizontal y verticalmente.
- Maneje el lenguaje de la disciplina para expresarse correctamente en contexto académico
- Estimule su creatividad y desarrolle su poder de crítica, análisis y síntesis para aplicarlos en toda situación inherente a su actividad académica y social.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS: que el alumno**

- Generalice el cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable real para aplicarlo en situaciones que lo requieran.
- Reconozca los conceptos de límite, continuidad y derivada, para conseguir una mejor comprensión y aplicación de los mismos.
- Reconozca las ecuaciones de curvas y superficies para representarlas luego en el espacio.
- Reconozca las derivadas parciales de orden superior para su aplicación en el Teorema de Taylor y Mac Laurin.
- Extienda el cálculo integral de funciones reales de una variable real a funciones reales de un vector para estudiar las integrales dobles y triples.
- Efectúe cambios de variables en las integrales dobles y triples para resolver problemas de cálculo de área de regiones planas, volumen y superficies de sólidos.

- Comprenda analítica y gráficamente el concepto de integral de funciones vectoriales de una variable real para calcular la integral de línea como integral simple.
- Relacione la integral curvilínea con la integral doble para aplicar el Teorema de Green y calcular el área de regiones planas.
- Establezca relaciones entre campos escalares y vectoriales para estudiar y aplicar las propiedades del gradiente, la divergencia y el rotor.

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

##### **4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**

Funciones Vectoriales de Variable Real. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Curvas. Funciones reales de Variable Vectorial. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Extremos. Integrales Múltiples: Integrales Dobles y Triples, cambio de variables, aplicaciones. Funciones vectoriales de un Vector. Forma matricial. Diferenciación. Integrales curvilíneas, propiedades y aplicaciones. Teorema de Green. Independencia de la trayectoria. Condición de Simetría. Función potencial. Aplicaciones. Relaciones entre Campos Escalares y Vectoriales: Gradiente, Divergencia, Rotor, Laplacianos. Propiedades y aplicaciones.

##### **4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos**

###### **UNIDAD I:**

Función Vectorial de Variable Real. Álgebra de funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Diferencial. Curvas. Longitud de Curva.

###### **UNIDAD II:**

Función Real de Variable Vectorial. Álgebra de funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Diferencial. Función Compuesta. Función Implícita. Extremos.

###### **UNIDAD III:**

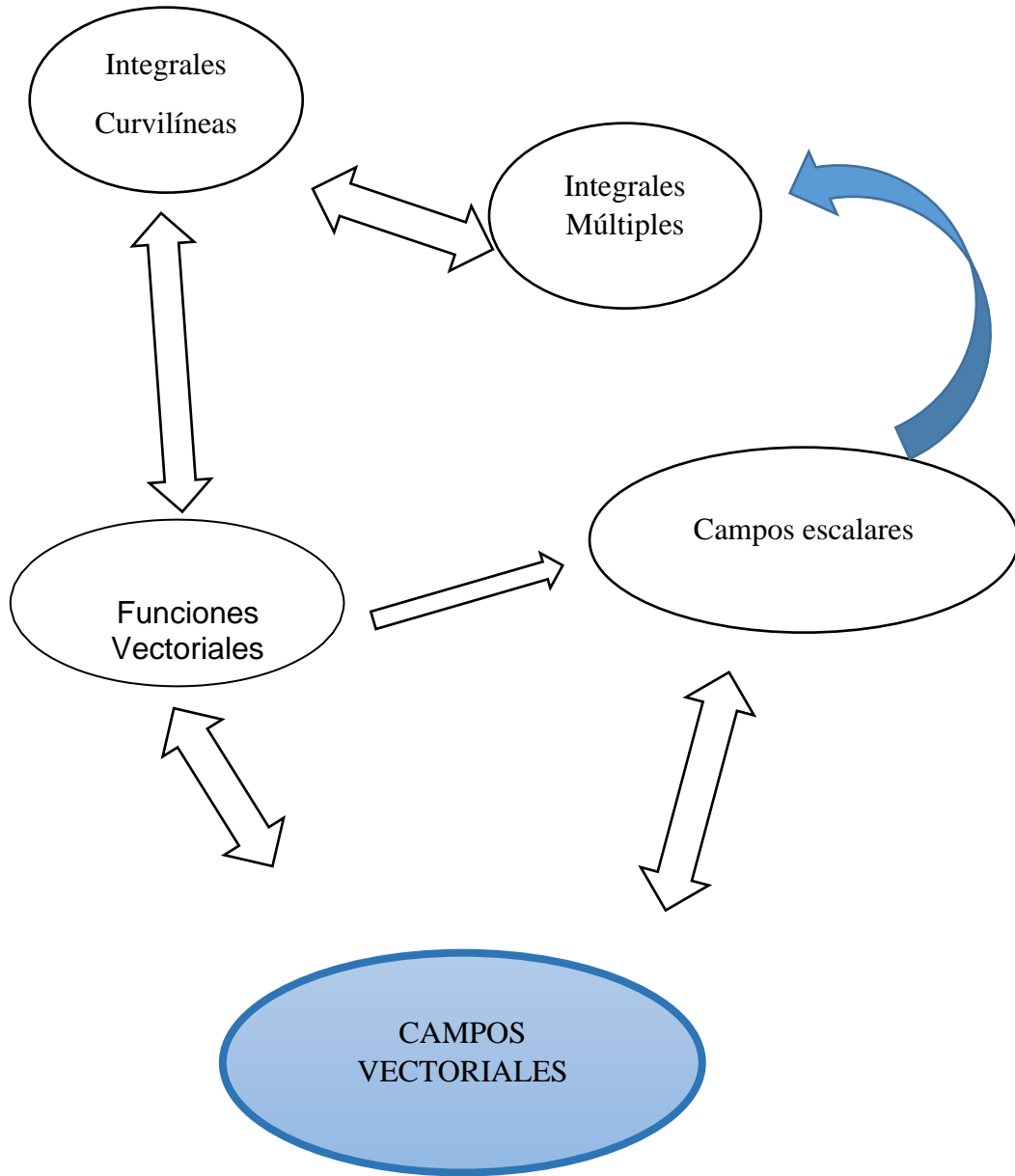
Integral doble. Concepto. Cálculo. Propiedades. Aplicaciones. Cambio de variables. Integral triple. Concepto. Cálculo. Propiedades. Aplicaciones. Cambio de variables.

###### **UNIDAD IV:**

Función Vectorial de Variable Vectorial. Álgebra. Límite. Continuidad. Derivada. Diferencial. Integral curvilínea. Concepto. Propiedades. Aplicaciones. Función potencial. Relación entre campos escalares y vectoriales.

### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura

Mapa conceptual de la Asignatura





#### 4.4- Programa Analítico

### **UNIDAD I: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL.**

Topologías en espacios métricos. Concepto de funciones vectoriales de variable real. Límite de una función vectorial. Álgebra de funciones vectoriales. Continuidad. Curvas. Derivada de una función vectorial. Teorema sobre derivada. Álgebra de derivadas. Diferencial. Representación de curvas planas y alabeadas.

### **UNIDAD II: FUNCIONES REALES DE UN VECTOR O CAMPO ESCALAR**

Concepto de funciones reales de variable vectorial. Representaciones geométricas. Conjunto de nivel. Límites. Continuidad. Funciones diferenciables Propiedades. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas. Propiedades. Concepto de diferencial de una función. Funciones compuestas. Derivación y diferenciación. Plano tangente a una superficie y recta normal. Interpretación geométrica de la diferencial en  $\mathbb{R}^2$ . Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de la derivación. Teorema de Taylor. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Funciones implícitas. Teorema de existencia y derivabilidad para una función definida en forma implícita. Extremos relativos de una función real de variable vectorial, análisis. El Hessiano. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de extremos de campos escalares cuando su Dominio está contenido en Resolución de situaciones problemáticas.

### **UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES**

#### **INTEGRAL DOBLE DE UNA FUNCIÓN ACOTADA**

Concepto. Propiedades. Integrabilidad de funciones continuas. Teorema del valor medio del cálculo integral, casos particulares. Integrales simples de funciones de dos variables o integrales paramétricas o funcionales. Derivada de una integral paramétrica. Cálculo de área y volumen de un sólido limitado por dos superficies. Teorema de cambio de variables. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones.

#### **INTEGRAL TRIPLE DE UNA FUNCIÓN ACOTADA**

Concepto. Propiedades. Integral triple de una función continua. Integral iterada. Cálculo de volumen. Integrales Triples en coordenadas esféricas y cilíndricas.

### **UNIDAD IV: FUNCIONES VECTORIALES DE UN VECTOR O CAMPOS VECTORIAES.**

Concepto. Límite. Continuidad. Diferencial y derivada de un campo vectorial. Sistema de funciones Implícitas. Integral curvilínea: concepto, propiedades. Integral sobre una curva

plana. Condición necesaria y suficiente para que la integral curvilínea sea independiente del camino de integración. Teorema de Green, aplicaciones. Cálculo de área de regiones planas. Relación entre campos vectoriales y escalares: gradiente de un campo escalar. Divergencia de un campo vectorial. Rotacional de un campo vectorial. El Laplaciano de un campo vectorial y de un campo escalar. Concepto. Propiedades geométricas

#### 4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
UNIDAD I	18hs.	13/08 al 30/08
UNIDAD II	30hs.	03/09 al 04/10
UNIDAD III	12hs.	08 /10 al 18/10
UNIDAD IV	24hs.	22/10 al 20/11
<b>TOTAL</b>	<b>90hs</b>	

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

## 5. FORMACIÓN PRÁCTICA

### 5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

En la asignatura se realizan distintas actividades teóricas y prácticas que garanticen el aprendizaje y el estudiante logre introducirse a los estudios universitarios en Informática, interpretar los problemas del mundo real relacionados con la aplicación de la disciplina e intervenga de manera efectiva para resolver los mismos.

- Resolución de ejercicios- Resolución de problemas
- Defensa o exposición de trabajos grupales
- Trabajos en grupo
- Exposiciones grupales y evaluación de pares
- Laboratorio y uso de software geogebra
- Desarrollo de redes y mapas conceptuales
- Monografías

## 5.2.-Formación en Ejes Transversales

Eje	(1)Actividades	(2)Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	Los estudiantes resuelven una guía de ejercicios rutinarios de manera individual o de a pares posteriormente, resuelven situaciones problemáticas reales en el contexto de la informática, posible de manipular con los primeros grados de dominio.	Aplica el Cálculo Diferencial y Calculo Integral para resolver problemas geométricos, problemas físicos y aproximar localmente funciones arbitrarias con funciones polinómicas.	Bajo
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	Los estudiantes mediante recursos generados en el software GeoGebra y Octave, experimentan e infieren sobre el objeto de estudio.	Utiliza el software para corroborar los resultados obtenidos de manera analítica	Bajo
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	Los estudiantes conformaran grupos heterogéneos para la resolución de los ejercicios y problemas propuestos. Posteriormente lo producido será expuesto frente al grupo clase.	Respeta las diferencias individuales y reconoce las fortalezas de sus pares en pro de mejorar el trabajo en equipo	Bajo

**Tabla 3: Formación en Ejes Transversales**

## 5.3 Cronograma de formación práctica

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO
T. P. N° 1: Función vectorial de variable real	9 hs	13/08 al 27/08
T. P. N° 2: Función real de variable vectorial	15 hs	03/09 al 01/10
T. P. N° 3: integrales múltiples	9 hs	08 /10 al 22/10
T. P. N° 4: Función vectorial de variable vectorial	12 hs	29/10 al 20/11
<b>TOTAL</b>	<b>45 hs</b>	

**Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las Actividades Prácticas**

## 6- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2)	Rabuffetti, Hebe T.	El Ateneo.	3	2007
Cálculo con Geometría Analítica	Leithold, Louis	Harla- México	4	1995
Cálculo y Geometría Analítica (Volumen 2)	Larson, R.E.-Hostetler, R.P.- Edwards, B.H.	McGraw- Hill.	5	2001
Análisis Matemático-Curso intermedio (Volumen II)	Haaser, N.B. -La Salle, J.P.Sullivan. J.A.	Trillas	3	1973
Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático	Courant, R. – John, F.	Limusa	1	1991 2000.
Análisis Matemático	Apóstol, T. N.	Reverté S. A.	1	1980
Cálculo Vectorial (Primera Edic.)	Pita Ruiz, C.	Prentice Hall Hispanoamericana S.A.	1	1995
Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica	Swokowski, Earl W. – Jeffery, A. Cole	Ed.Cengage Learning	1	2013

## 7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

La estrategia metodológica que se adopta en la asignatura, para llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el de desarrollar clases teóricas y teórico-prácticas.

Se combinan técnicas individuales y grupales, con apoyo informático, clases expositivas orientadoras y en algunas unidades se trabaja con la metodología de Aula –Taller.

Se dispone de 6 (seis) horas reloj semanales de las cuales 3 (tres) se destinan a práctica.

## **7.2- Mecanismos para la integración de docentes**

Cada clase es asistida por dos docentes. Las temáticas que se desarrollan son las que figuran en la programación analítica. Se busca siempre el diálogo con los alumnos.

Se prevé en la asignatura Clases de Apoyo que son atendidas por los Ayudantes Estudiantiles bajo el control de los profesores. En las mismas, que no son obligatorias, se refuerza la práctica.

Las actividades del Equipo Cátedra se desarrollan a partir de propuestas de tareas planificadas por la asignatura, de manera integral compartiendo responsabilidades, según el cargo que reviste cada uno, para la atención, orientación, enseñanza y evaluación de los estudiantes.

Las actividades de perfeccionamiento que se realizan permiten compartir experiencias enriquecedoras.

En las reuniones de trabajo de los integrantes del equipo, se planifican, distribuyen y evalúan responsabilidades para el desarrollo de las actividades académicas, de investigación y de extensión (participación a Congresos, seminarios, jornadas y otros).

## **7.3- Recursos Didácticos**

Los recursos más usados en el desarrollo de las actividades de la asignatura Análisis II son:

- Libros
- Aportes personales de la cátedra
- Guías de Trabajos Prácticos
- Pizarrón
- Cañón.
- Software Geogebra
- Software Octave
- Computadoras e impresoras
- Aula Virtual

Se prioriza el manejo de los libros, las redes conceptuales de cada unidad y el mapa conceptual de la asignatura, puesto que ellos ayudan a los alumnos a comprender la relación entre los temas.

También se emplea la exposición oral y grupal de los alumnos sobre determinados temas de búsqueda bibliográfica.

El Aula-Taller se usa para el desarrollo de determinadas unidades temática

## 8- EVALUACIÓN

### 8.1- Evaluación Diagnóstica

Al comienzo del curso se efectuará una evaluación diagnóstica a fin de obtener información acerca de los conocimientos que los alumnos poseen sobre conceptos de Lógica, Álgebra y Análisis (en una variable).

### 8.2- Evaluación Formativa

Se llevará a cabo mediante tareas grupales que luego son puestas a consideración de todos los compañeros de cursada. Estas actividades son teórico-prácticas con el planteamiento y resolución de problemas.

### 8.3- Evaluación Parcial

Se prevén cuatro evaluativos parciales, uno por cada unidad. Los mismos son teórico-prácticos.

#### 8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Unidades	Oral o escrita	Individual o grupal	Cronograma	Instancia de devolución
Unidad I	Escrita	Individual	03/09	06/09
Unidad II	Escrita	Individual	08/10	10/10
Unidad III	Escrita	Individual	29/10	01/11
Unidad IV	Escrita	Individual	22/11	25/11
Recuperatorio/s	Escrita	Individual	29/11	29/11

#### 8.3.2- Criterios de Evaluación

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

##### Criterios de evaluación formativa

Que el alumno:

- Presente las tareas grupales en los plazos establecidos.
- Presente actitud proactiva frente a las tareas designadas por el grupo.
- Comunique de manera asertiva y respetuosa su opinión.
- Reconozca y potencie las fortalezas de los miembros del grupo.

### Criterios de evaluación Primer Parcial

Que el alumno:

- Evalúe límite de funciones vectoriales aplicando definición, como también teoremas que lo vinculan al límite de funciones escalares.
- Determine la existencia de la derivada de funciones vectoriales de variable real en un punto, aplicando la definición, aplicando teoremas cuando es posible.
- Aplica concepto de derivada e integral para resolver problemas geométricos y físicos.
- Estudie la curva asociada a una función vectorial continua,

### Criterios de evaluación Segundo Parcial

Que el alumno:

- Represente gráficamente funciones reales de variable vectorial a partir de las trazas, intersecciones con los ejes, y estudio de simetrías.
- Estudie la continuidad en un punto, utilizando el procedimiento adecuado de acuerdo al tipo de punto.
- Calcule derivadas direccionales evaluando la existencia del límite del cociente incremental u otros procedimientos o teoremas.
- Analice la diferenciabilidad de funciones reales de variable vectorial aplicando la definición, como también teoremas.
- Calcule derivadas parciales de orden superior utilizando reglas de derivación asociadas a funciones reales de variable real
- Aplica el Teorema de Taylor para aproximar localmente funciones arbitrarias con funciones polinómicas.
- Determine extremos relativos aplicando criterios convenientes

### Criterios de evaluación Tercer Parcial

Que el alumno:

- Evalúe integrales dobles de funciones reales variable vectorial determinando las curvas fronteras de la región de integración.
- Calcule integrales triples de funciones reales variable vectorial identificando las superficies que forman la frontera del sólido.
- Identifique el cambio de variable adecuado, reconociendo los extremos de integración para la nueva región de integración.
- Aplique la integral doble y triple en cálculo de áreas y volúmenes de sólidos, identificando fórmulas del cálculo.

### Criterios de evaluación Cuarto Parcial

Que el alumno:

- Analice el límite y continuidad de funciones vectoriales de variable vectorial utilizando teoremas y conceptos de límite y continuidad de funciones reales de variable real.

- Evalúe integrales curvilíneas calculando integrales simples de funciones reales de una variable real.
- Calcule el área de regiones planas, analizando las condiciones del Teorema de Green y evaluando integrales curvilíneas.

### **8.3.3- Escala de Valoración**

Los evaluativos parciales y los recuperatorios serán desarrollados por los estudiantes en forma individual y calificados con “escala de 0 a 10 puntos”, por docentes de la cátedra. Se considerarán aprobados aquellos que alcancen 4 puntos o más y desaprobados los de menos de 4 puntos.

La inasistencia injustificada a las Exposiciones orales, Evaluaciones Parciales o Recuperaciones, se la considerará desaprobado.

### **8.4- Evaluación Integradora**

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

### **8.5- Evaluación Sumativa**

#### **8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la**

**Asignatura.** *(Rige la Resolución HCD N° 135/00)*

Podrán lograr la promoción de la asignatura sin examen final, aquellos alumnos que cumplan con:

- Las condiciones de admisión establecidas en la Resolución HCD N°135/00, Artículo II, Inciso III.
- Asistencia a clases: Teórico-Prácticas, Prácticas: 80%.
- Participar en las exposiciones grupales
- Aprobación de las cuatro Evaluaciones Parciales Teórico-Prácticas (en sus primeras instancias) con una calificación mínima de 7 (siete) puntos.

#### **8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.**

Para obtener la condición de alumno regular el estudiante deberá:

- Aprobar cuatro Evaluaciones Parciales en su primera instancia, solo puede desaprobado dos parciales que recuperará al finalizar el desarrollo de la asignatura. Esta recuperación se hace sobre los temas desaprobados.



### **8.6- Examen Final**

Se hará por medio de un examen individual oral o escrito sobre aspectos teóricos y teórico- prácticos del programa analítico de la asignatura. Este examen se hará efectivo a los alumnos que posean la “condición de regular”.

### **8.7- Examen Libre**

Este examen se lleva a cabo en dos etapas y en forma individual.

- Práctico: Evaluación escrita, consistente en ejercicios y problemas sobre los temas del Programa Analítico de la Asignatura.
- Teórico: Interrogatorio oral sobre los desarrollos teóricos y teórico-prácticos de temas del Programa Analítico de la Asignatura.

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