

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICA

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

ANÁLISIS II
(AÑO 2016)

CARRERA:

Licenciatura en Sistemas de Información.

EQUIPO DOCENTE:

Lic. Nori CHEEIN de AUAT
Lic. Lilia Susana CAÑETE de LUACES
Ing. Mario R. VARONE
Ing. Ariel GEREZ
Lic. Grabiela ROBLES

1.- IDENTIFICACIÓN:

- 1.1- Nombre de la Asignatura /Obligación Curricular: **Análisis II**
- 1.2- Carrera: **Licenciatura en Sistemas de Información**
- 1.3- Ubicación de la Asignatura/Obligación Curricular en el Plan de Estudios
- 1.3.1- Módulo – Año: **Cuarto módulo – Segundo Año**
- 1.3.2- Ciclo al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular: **BASICO**
- 1.3.3- Área a la que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	90
Teoría de la Computación	
Algoritmos y Lenguajes Arquitectura	
Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	90

1.3.4- Carga horaria semanal: **6 hs, de las cuales 3 hs son de práctica.**

1.3.5- Correlativas Anteriores: **Álgebra II** (de regularidad) –

1.3.6- Correlativas Posteriores: **Probabilidad y Estadística – Programación Lógica y Funcional - Métodos Numéricos – Simulación.**

1.4- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura/Obligación Curricular:
NINGUNO.

1.5- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura /Obligación Curricular:

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.

1.6- Año académico: **2.016**

2.- PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina / Ubicación de la Obligación Curricular como actividad o herramienta:

La asignatura Análisis II está ubicada en la disciplina “ANÁLISIS MATEMÁTICO”, 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 alabeadas.

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 McLaurin 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 / Obligación Curricular:

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:

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 de la Información.

3.- OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Adquirir los conocimientos del Análisis Matemático multivariable para su empleo en el planteo y resolución de situaciones problemáticas.
- Adquirir 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.
- Estimular su creatividad y desarrollar su poder de crítica, análisis y síntesis para aplicarlos en toda situación inherente a su actividad académica y social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generalizar el cálculo diferencial de funciones reales de una variable real para los casos donde el recorrido es un conjunto de vectores, donde lo es el dominio y donde el dominio y el recorrido lo son, respectivamente para distinguirlos y relacionarlos entre ellos.
- Reconocer los conceptos de límite, continuidad y derivada, que aparecen como generalizaciones a espacios de más alta dimensión, para conseguir una mejor comprensión y aplicación de los mismos.
- Reconocer las ecuaciones de curvas y superficies para representarlas luego en el espacio.
- Reconocer las derivadas parciales de orden superior para su aplicación en el Teorema de Taylor y Mac Laurin.
- Extender el cálculo integral de funciones reales de una variable real a funciones reales de un vector para estudiar las integrales dobles y triples.

- Efectuar cambios de variables en las integrales dobles y triples para resolver problemas de cálculo de área de regiones planas, volumen y superficies de sólidos.
- Comprender analítica y gráficamente el concepto de integral de funciones vectoriales de una variable real para calcular la integral de línea como integral simple.
- Relacionar la integral curvilínea con la integral doble para aplicar el Teorema de Green y calcular el área de regiones planas.
- Establecer 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- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos:

UNIDAD I: Topología en espacios métricos. Espacios vectoriales normados. Concepto de Funciones Vectoriales de Variable Real. Álgebra de funciones. Límite. Continuidad local y global. 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. Diferencial y Derivada. Interpretación geométrica. Plano Tangente a una Superficie dada por $z = F(x,y)$ y Recta Normal. Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de la derivación. Teorema de Taylor. Funciones Homogéneas. Teorema de Euler. Funciones Implícitas y Sistemas de Funciones Implícitas. Extremos Relativos de una Función Real de Variable Vectorial, análisis. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de Extremos de Campos Escalares cuando su Dominio está contenido en ∇^2 .

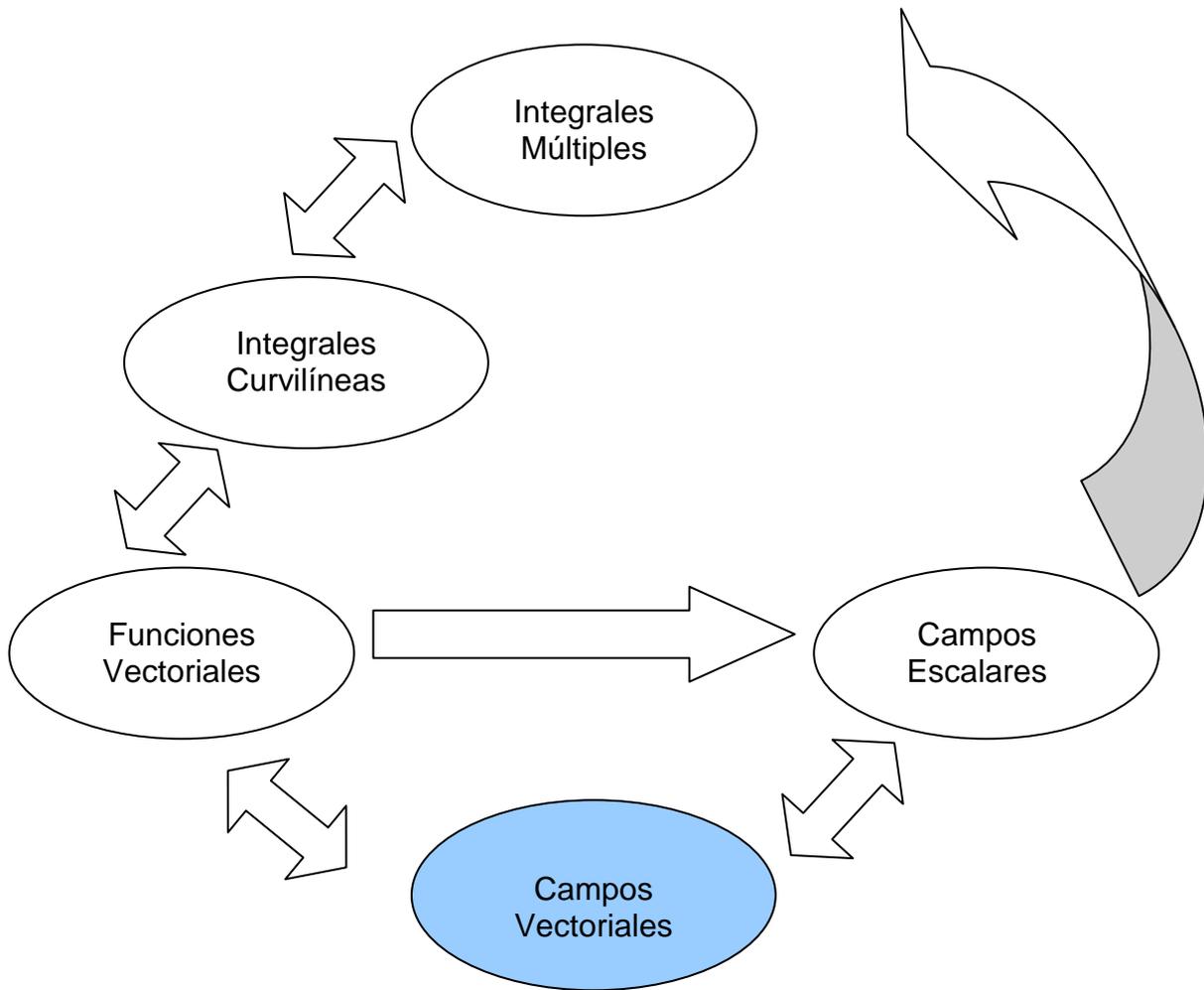
UNIDAD III: Integral doble. Concepto. Cálculo. Propiedades. Aplicaciones. Cambio de variables.

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.

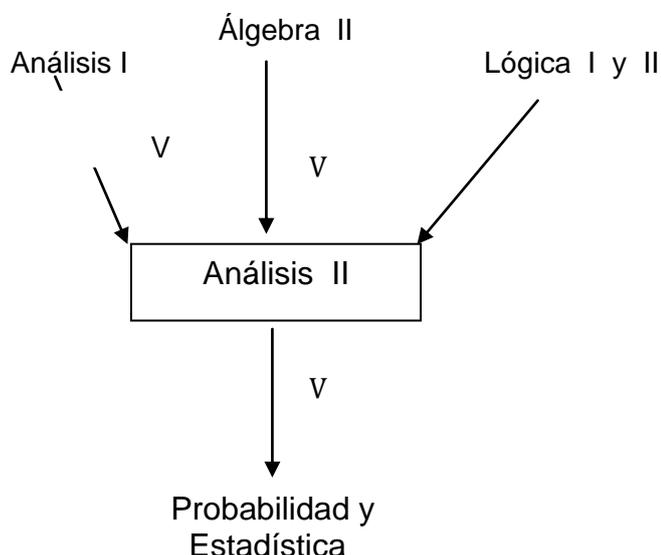
4.2- Articulación Temática de la Asignatura /Obligación Curricular

Mapa conceptual de la Asignatura



4.3- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

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



Se utilizan:

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.

4.4- Programa Analítico

UNIDAD I: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL.

Topologías en espacios métricos. Espacios vectoriales normados. Concepto de funciones vectoriales de variable real. Límite de una función vectorial. Álgebra de funciones vectoriales. Continuidad local y global. 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 dada por $z = F(x, y)$ y recta normal. Interpretación geométrica de la diferencial en \mathbb{R}^3 . Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de la derivación. Teorema de Taylor. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Funciones implícitas y sistemas de 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 \mathbb{R}^2 . Resolución de situaciones problemáticas.

UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES

INTEGRAL DOBLE DE UNA FUNCIÓN ACOTADA

Concepto. Propiedades. Integragibilidad de funciones continuas. Teorema del valor medio del cálculo integral, casos particulares. Integrales simples de funciones de dos variables o integrales paramétricas o funcionales. Continuidad de integrales paramétricas. 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. 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- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos:

Trabajo Práctico Nº1: Topología en espacios métricos. Espacio vectorial euclídeo. Funciones Vectoriales. Límite. Continuidad. Diferenciación. Propiedades. Curvas.

Trabajo Práctico Nº2: Funciones Reales de un Vector. Límite. Continuidad. Diferenciación. Propiedades. Derivada Direccional. Derivadas Parciales. Función Compuesta. Plano Tangente. Derivadas Sucesivas. Teorema de Taylor y Mc. Laurin. Función Implícita y sistemas de funciones implícitas. Extremos. Aplicaciones.

Trabajo Práctico Nº3: Integrales Múltiples. Integrales Dobles. Cálculo. Área. Volumen. Cambio de Variable. Integrales Triples. Cálculo. Volumen. Cambio de Variable. Aplicaciones.

Trabajo Práctico Nº4: Función Vectorial de un Vector. Límite. Continuidad. Diferenciación. Derivada. Integral Curvilínea. Teorema de Green. Área. Independencia de la Trayectoria. Función Potencial. Relaciones entre campos escalares y campos vectoriales. Aplicaciones.

CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

	1ª Sem	2ª Sem.	3ª Sem.	4ª Sem	5ª Sem.	6ª Sem.	7ª Sem.	8ª Sem	9ª Sem	10ª Sem	11ª Sem	12ª Sem	13ª Sem	14ª Sem	15ª Sem
TP 1	_____														
TP 2				_____											
T.P 3								_____							
TP 4												_____			

Las actividades de los Trabajos Prácticos se desarrollan en el Aula asignada en la Sede Central de la UNSE. Los Problemas del Mundo Real se incorporan en las Guías de Trabajos Prácticos.

4.6- Programa y cronograma de Actividades de Formación Experimental:
La Asignatura no cuenta con Actividades de Formación Experimental.

5- BIBLIOGRAFÍA

5.1- Bibliografía Específica

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2)	Rabuffetti, Hebe T.	El Ateneo.	2007	Biblio. Matem	1
			Buenos Aires	Biblio. Central	2
Cálculo con Geometría Analítica	Leithold, Louis	Harla- México	1995 Méjico	Biblio. Matem Biblio. Central	1 3
Cálculo y Geometría Analítica (Volumen 2)	Larson, R.E- Hostetler, R.P.- Edwards, B.H.	McGraw- Hill.	2001 Méjico	Biblio. Matem Biblio. Central	1 4
Aportes personales del equipo docente incluyendo Ayudantes de 2 ^{da} Estudiantil					

5.2- Bibliografía General o de Consulta

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cant. de Ejemp. Disp.
Análisis Matemático–Curso intermedio (Volumen II)	Haaser, N.B. -La Salle, J.P. Sullivan. J.A.	Trillas	1973	Biblio. Matem	1
			Méjico	Biblio. Central	2
Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático (Volumen 2)	Courant, R. – John, F.	Limusa	1991 2000 Méjico	Biblio. Matem Biblio. Central	1
Análisis Matemático	Apóstol, T. N.	Reverté S. A.	1980 Barcelona	Biblio. Matem Biblio. Central	1 3
Cálculo Vectorial (Primera Edic.)	Pita Ruiz, C.	Prentice Hall Hispanoamerica na S.A.	1995 Méjico	Biblio. Matem	1
Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica	Swokowski, Earl W. – Jeffery, A. Cole	Ed. Cengage Learning	2013 Mexico	Biblio. Informática	1

Nota: el año y lugar de edición es variable. En la medida de lo posible se procura adquirir la última edición.

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1- 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.

6.2- Actividades de los Alumnos y de los 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.

6.3- Mecanismos para la integración de Docentes:

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).

6.4- Cuadro sintético

Teóricas	Formación Práctica					
	Formación experimental	Resolución de problemas del mundo real	Actividades de Proyectos y Diseño de Sistemas de Información	Instancias supervisadas de formación en la práctica profesional	Otras	Total
45 hs		10 hs			35 hs.	45 hs.

6.5- 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
- Transparencias.
- Asistente informático.
- Computadoras e impresoras

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 temáticas.

7.- EVALUACIÓN

7.1- 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). A continuación se presentará un Mapa Conceptual que justifica el desarrollo de los contenidos de la asignatura Análisis II.

7.2- 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.

7.3- Evaluación Parcial

Se prevén cuatro evaluativos parciales, uno por cada unidad. Los mismos son teórico-prácticos, dando mayor énfasis a los problemas de aplicación.

7.3.1- Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales.

- Unidad I - Evaluativo N°1 Tercera semana.
- Unidad II - Evaluativo N°2 Séptima semana.
- Unidad III - Evaluativo N°3 Décimo primera semana.
- Unidad IV - Evaluativo N°4 Décimo quinta semana.

7.3.2- Criterios 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 teoremas, propiedades y relaciones de los Campos Vectoriales.

Contenidos Procedimentales:

- Análisis, interpretación y modelación matemática de problemas.
- Estrategias y procesos de razonamiento.
- Representación gráfica en tres dimensiones a través de diagramas y tablas.
- Elaboración de archivos con los principales núcleos temáticos.

Contenidos Actitudinales:

- Aportes personales.
- Dedicación puesta de manifiesto en clase.
- Participación en el grupo.
- Respeto por los integrantes del grupo.

7.3.3- 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 a las Evaluaciones Parciales o Recuperaciones, se la considerará desaprobado.

7.4- 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.

7.5- Autoevaluación

Se llevará a cabo en dos oportunidades, antes del 2º y del 4º Evaluativo, a través de encuestas de respuestas cerradas y abiertas, elaboradas por los docentes de la cátedra y que los alumnos deberán responder (en forma nominal o anónima).

7.6- Evaluación Sumativa

7.6.1- Condiciones para lograr la Promoción sin Examen Final de la Asignatura/

Obligación Curricular (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%.
- Aprobación de las cuatro Evaluaciones Parciales Teórico-Prácticas (en sus primeras instancias) con una calificación mínima de 7 (siete) puntos.
- Aprobación de una Trabajo Integrador, con un mínimo de 7 (siete) puntos (estilo monografía, coloquio, software, etc.) sobre temas dados por la cátedra.

7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura

Para obtener la condición de alumno regular el estudiante deberá:

- Aprobar tres Evaluaciones Parciales en su primera instancia. La Evaluación desaprobada se recuperará al finalizar el desarrollo de la asignatura. Esta recuperación se hace sobre los temas desaprobados.

7.7- Examen Final

Se hará por medio de un examen individual oral 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”.

7.8.- 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.