

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

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

ANÁLISIS II

(PLAN DE ESTUDIOS 2014 - AÑO ACADÉMICO 2018)

CARRERAS:

PROFESORADO EN INFORMATICA
Plan de Estudios 2014

EQUIPO DOCENTE:

Ing. Mario R. VARONE
Ing. Ariel GEREZ
Ing. Alejandra Lima
Ing. Cristian Romano (colabora)
Ing. Mario Santillan (colabora)

1.- IDENTIFICACIÓN:

- 1.1- Nombre de la Asignatura /Obligación Curricular: 17. Análisis II
- 1.2- Carrera: Profesorado en Informática
- 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	60
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	60

- 1.3.4- Carga horaria semanal: 4 hs.
- 1.3.5- Correlativas Anteriores: Álgebra (de regularidad)
- 1.3.6- Correlativas Posteriores: 23. Probabilidad y Estadística
Correlativa de Aprobación: 35. Métodos Computacionales.

- 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. Aplicaciones. Funciones reales de Variable Vectorial: Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Extremos. Función Homogénea. Teorema de Euler. Integrales Múltiples: Integrales Dobles y Triples. Nociones elementales y Aplicaciones sencillas. Ecuaciones diferenciales de primer orden: definición. Orden. Grado. Generalidades; ecuaciones diferenciales de variables separables; homogéneas y reducibles a homogéneas; exactas y reducibles a exactas; lineales y reducibles a lineales. Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno: ecuaciones de la forma: $y^{(n)} = f(x)$ y algunos tipos de ecuaciones diferenciales de segundo orden que se reducen a ecuaciones de primer orden.

1.6- Año académico: 2.018

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 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.

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 y los vistos en Análisis I.

En la Unidad I se estudian 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. 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. Ejemplos de aplicaciones geométricas complementan la presentación del tema.

La Unidad IV se refiere a Ecuaciones Diferenciales. Se comienza por conocer su definición, el orden y el grado. Las formas de resolución de las Ecuaciones Diferenciales de Variables Separables, Homogéneas y Reducibles a Homogéneas, Exactas y Reducibles a Exactas Ecuaciones, Lineales y Reducibles a Lineales, de Primer Orden, de Orden Superior a Uno. Ecuaciones de la forma: $y^{(n)} = f(x)$.

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, Lógica y Análisis I.

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 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 simples.
- 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.
- Extender el cálculo integral de funciones reales de una variable real a funciones reales de un vector para estudiar las integrales dobles y triples.
- Utilizar las integrales dobles y triples para resolver problemas de cálculo sencillo de área de regiones planas y volumen 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.
- Resolver ecuaciones diferenciales.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos:

UNIDAD I: 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. Algebra de funciones: suma, resta y composición. Representaciones geométricas. Límites. Continuidad. Diferencial y Derivada. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Derivadas Direccionales. Derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas. Propiedades. Concepto de Diferencial de una función. Inversión del orden de la derivación. Funciones Homogéneas. Teorema de Euler. 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 \mathbf{R}^2 . Aplicaciones.

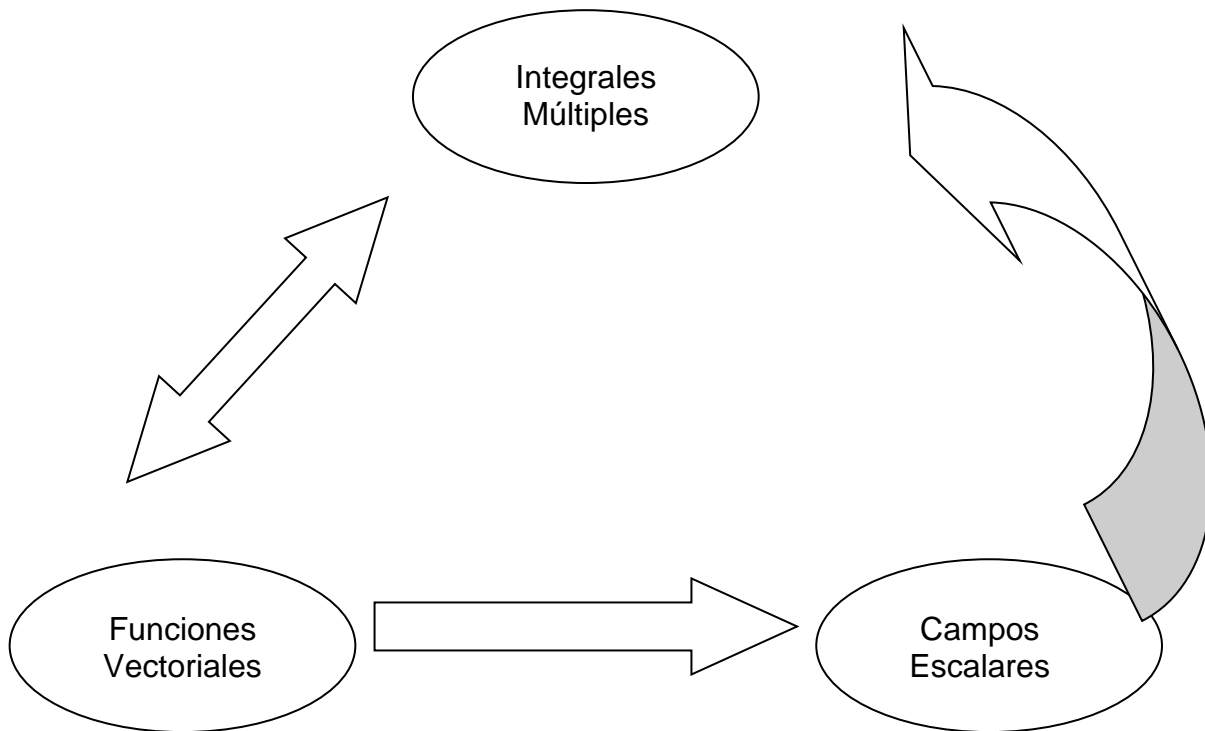
UNIDAD III: Integrales Múltiples: Integral doble de una función acotada. Concepto. Cálculo. Propiedades (sin demostración). Integrabilidad de funciones continuas. Integrales simples de funciones de dos variables o Integrales Paramétricas o Funcionales. Integrales Dobles sobre Regiones Simples. Cálculo de Área y Volumen.

Integral triple de una función acotada. Concepto. Cálculo. Propiedades (sin demostración). Integral triple de una función continua. Integral Iterada. Integrales triples simples. Cálculo de volumen.

UNIDAD IV: Ecuaciones diferenciales: definición, grado, orden. Ecuaciones diferenciales de primer orden, generalidades. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones diferenciales exactas y reducibles a exactas. Soluciones singulares. Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno. Ecuaciones de la forma: $y^{(n)} = f(x)$.

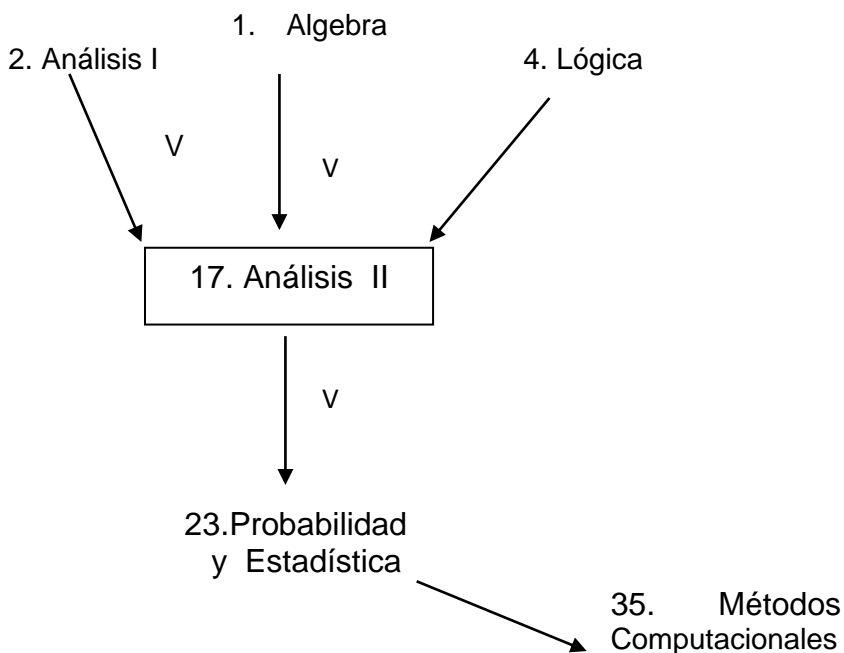
4.2- Articulación Temática de la Asignatura /Obligación Curricular

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

De Lógica: 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.

4.4- Programa Analítico

UNIDAD I: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL.

Concepto de funciones vectoriales de variable real. Límite de una función vectorial. Álgebra de funciones vectoriales: suma y resta. Continuidad local y global. Curvas. Derivada de una función vectorial. Teorema sobre derivada. Álgebra de derivadas: suma y resta. Diferencial. Representación de curvas planas y alabeadas. Aplicaciones: Integrales y Longitud de Arco de Curva.

UNIDAD II: FUNCIONES REALES DE UN VECTOR O CAMPO ESCALAR

Concepto de funciones reales de variable vectorial. Algebra de funciones: suma, resta. Representaciones geométricas. Límites. Continuidad. Diferencial y Derivada. Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Interpretación geométrica de las derivadas. Propiedades. Concepto de diferencial de una función. Derivadas parciales sucesivas. Inversión del orden de la derivación. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. 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 R^2 . Aplicaciones.

UNIDAD III: INTEGRALES MÚLTIPLES

INTEGRAL DOBLE DE UNA FUNCIÓN ACOTADA

Concepto. Cálculo. Propiedades (sin demostración). Integrabilidad de funciones continuas. Integrales simples de funciones de dos variables o integrales paramétricas o funcionales. Integrales dobles sobre regiones simples. Cálculo de área y volumen.

INTEGRAL TRIPLE DE UNA FUNCIÓN ACOTADA.

Concepto. Cálculo. Propiedades (Sin demostración). Integral triple de una función continua. Integral iterada. Cálculo de volumen. Integrales Triples simples.

UNIDAD IV: ECUACIONES DIFERENCIALES.

Definición, grado, orden. Ecuaciones diferenciales de primer orden, generalidades. Ecuaciones diferenciales homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones diferenciales exactas y reducibles a exactas. Soluciones singulares. Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno. Ecuaciones de la forma: $y^{(n)} = f(x)$.

4.5- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos:

Trabajo Práctico Nº1: Funciones Vectoriales. Límite. Continuidad. Diferenciación. Propiedades. Curvas.

Trabajo Práctico Nº2: Funciones Reales de un Vector. Límite. Continuidad. Diferenciación. Propiedades. Derivada Direccional. Derivadas Parciales. Derivadas Sucesivas. Extremos. Aplicaciones.

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

Trabajo Práctico Nº4: Ecuaciones Diferenciales. Ecuaciones Diferenciales de 1º Orden. Ecuaciones Diferenciales Homogéneas y Reducibles a Homogéneas. Ecuaciones Diferenciales Exactas y Reducibles a Exactas. Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.

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												—————			

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.		Biblio. Matem	1
				Biblio. Central	2
Cálculo con Geometría Analítica	Leithold, Louis	Harla-México		Biblio. Matem	1
				Biblio. Central	3
Cálculo y Geometría Analítica (Volumen 2)	Larson, R.E-Hostetler, R.P.- Edwards, B.H.	McGraw- Hill.	MAY 2001 Méjico	Biblio. Matem	1
				Biblio. Central	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	Cantd de Ejemprs dispon
Análisis Matemático – Curso intermedio (Volumen II)	Haaser, N.B. - La Salle, J.P. Sullivan. J.A.	Trillas	1973 Méjico	Biblio. Matem	1
				Biblio. Central	2
Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático (Volumen 2)	Courant, R. – John, F..	Limusa	1991 2000 Méjico	Biblio. Matem	1
				Biblio. Central	
Análisis Matemático	Apóstol, T. N.	Reverté S. A.	1980 Barcelona	Biblio. Matem Biblio. Central	1 3
Cálculo Vectorial (Primera Edicn)	Pita Ruiz, C.	Prentice Hall Hispanoamericana S.A.		Biblio. Matem	1

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, clases expositivas orientadoras y en algunas unidades se trabaja con la metodología de Aula –Taller.

Los estudiantes deberán desarrollar en forma oral y con el material de apoyo que deseen, no menos de tres (3) temas teóricos, por Unidad, en grupos de no más de 2 (dos) estudiantes, de manera de afianzar el manejo de la pizarra, el desenvolvimiento personal y grupal frente a sus pares y Docentes, la didáctica y la comprensión de los temas a exponer.

Se dispone de 4 (cuatro) horas reloj semanales de las cuales 2 (dos) se destinan a práctica específica.

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 estudiantes.

Se prevé en la asignatura Clases de Apoyo que son atendidas por los Ayudantes Estudiantiles bajo el control de los docentes.

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
30 hs		15 hs			15 hs.	60 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.

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 Escalares.

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 el recuperatorio 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 Recuperación, 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 una oportunidad, antes del 3º 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.
- Exposición de no menos de tres (3) temas por cada Unidad en forma individual o grupal de hasta dos (2) integrantes.
- Asistencia a clases: Teórico-Prácticas y Prácticas: 80%.

7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura

Para obtener la condición de alumno regular el estudiante deberá:

- Aprobar por lo menos tres Evaluaciones Parciales en su primera instancia. La Evaluación desaprobada (una) se recupera al finalizar el desarrollo de la asignatura. Esta recuperación se hace sobre los temas desaprobados.
- Exposición de no menos de tres (3) temas por cada Unidad en forma individual o grupal de hasta dos (2) integrantes.

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.