



CARRERA: INGENIERIA CIVIL – ELECTROMECHANICA – MECANICA (CICLO COMUN)		
DEPARTAMENTO DE: MATEMATICA		
ASIGNATURA: ANALISIS MATEMATICO II (Código 05)		
APROBADO POR RESOLUCION Nº 199/12 – C.D. (31/07/2012)		
AREA: CIENCIAS BASICAS		
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA
REGIMEN	HORAS DE CLASE	PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Total
	8	120
Prof. Adjunta a cargo: Prof. Claudia N. DURNBECK		
Prof. JTP: Prof. Milena M. BALBI		
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES		
Aprobadas		Regularizadas
		Algebra y Geometría Análisis Matemático I

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

Entrenar al alumno en la interpretación y el uso del lenguaje matemático. Ejercitar los procedimientos de cálculos para funciones de dos variables. Capacitarlos para la observación de datos, ordenamiento de los mismos y relacionar los conceptos con representaciones gráficas que los ayude a plantear y resolver problemas tipo. Generar la valoración de los conceptos teóricos, como estructura de apoyo en todo procedimiento práctico.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MÍNIMOS

Análisis vectorial. Aplicaciones. Funciones escalares y vectoriales. Cuádricas. Cálculo diferencial e integral en campos escalares. Aplicaciones. Cálculo diferencial e integral en campos vectoriales. Aplicaciones.

2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

UNIDAD I: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Nociones de Geometría Analítica en \mathbb{R}^3 . Representaciones gráficas. Sistemas de coordenadas. Espacio euclídeo de n dimensiones. Entornos. Clasificación de puntos: Interiores, exteriores, de acumulación, aislados, frontera. Conjuntos abiertos, cerrados, acotados. Conjuntos conexos. Funciones de varias variables reales. Dominio. Curvas y superficies de nivel.

UNIDAD II: LÍMITES

Límite doble. Límites iterados. Relación entre el límite doble y los límites iterados o sucesivos. Funciones continua. Propiedades. Aplicaciones.

UNIDAD III: DERIVADAS Y DIFERENCIALES PRIMERAS

Derivadas parciales para dos variables. Representación geométrica de las derivadas. Derivadas parciales de funciones de más de dos variables. Plano tangente a una superficie. Diferencial de una función de dos variables. Forma analítica de la diferencial. Interpretación geométrica. Existencia de la diferencial. Continuidad de las funciones diferenciables. Derivadas parciales y continuidad. Aplicaciones.

UNIDAD IV: FUNCIONES COMPUESTAS E IMPLÍCITAS

Funciones compuestas de una variable independiente. Derivación total. Forma invariante de la diferencial. Derivadas direccionales. Representación gráfica. Funciones implícita de una y más variables independiente. Existencia de la función implícita. Teorema de Dini. Derivación. Generalización. Derivadas parciales. Sistemas de Funciones Implícitas. Jacobiano. Aplicaciones.



UNIDAD V: DERIVADAS Y DIFERENCIALES SUCESIVAS

Derivadas parciales sucesivas. Conmutabilidad de la derivación sucesiva. Teorema de Schwartz. Diferenciales parciales sucesivas. Fórmula simbólica. Desarrollo de Taylor y Mac-Laurin para funciones de dos variables. Extremos relativos de funciones de dos variables independientes. Condiciones necesarias para su existencia. Condiciones suficientes. Extremos relativos de funciones con variables ligadas. Método de los multiplicadores de Lagrange.

UNIDAD VI: INTEGRALES PARAMÉTRICAS

Integrales que dependen de un parámetro. Continuidad. Derivación bajo el signo integral: Regla de Leibniz; generalización. Integrales sucesivas.

UNIDAD VII: INTEGRALES MÚLTIPLES

Partición de una región del plano. Integral doble: Definición, propiedades. Reducción de la integral doble a integrales sucesivas. Generalización para integrales definidas en dominios no rectangulares. Aplicaciones geométricas de la integral doble. Aplicaciones físicas. Integrales triples: Definición. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral triple. Cambio de variables en una integral doble. Jacobiano.

UNIDAD VIII: GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Curvas en el espacio. Longitud de arco. Funciones vectoriales de una variable real: Límites, continuidad, derivación. Propiedades de las derivadas; representación geométrica, interpretación física. Vector tangente unitario. Representaciones paramétricas equivalentes. La longitud de arco normal unitario. Vector binormal. Rectas tangente, normal y binormal. Ecuación de un plano. Triedro móvil. Torsión. Fórmulas de Frenet-Serret.

UNIDAD IX: CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES

Campos escalares y vectoriales. Derivadas de un campo escalar respecto de una dirección. Teorema del Valor Medio. Propiedades de las derivadas. Gradiente. Operador Nabla. Relación entre las derivadas direccionales y el gradiente. Interpretación geométrica del gradiente. Vector normal unitario y plano tangente a una superficie. Divergencia. Interpretación física de la divergencia. Rotacional. Interpretación física del rotacional. Propiedades.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO II.- Hebe Rabuffetti- Ed. Ateneo - Edic. 2002
- CÁLCULO II – Larson Rolando E. – Ed. Mc Graw Hill – Edic. 2006
- CÁLCULO T II – Purcell, Edwin J. , Rigdon Steven E. y Varberg Dale- Ed. Pearson Educación – Edic. 2007
- ANÁLISIS MATEMÁTICO II - Rey Pastor - Pi Calleja - C. Trejo - Ed. Kapelusz.- Edic. 1963
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I y II - N. Piskunov.-Ed. Limusa Noriega – Edic. 2001
- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO Y AL ANÁLISIS MATEMÁTICO II - Courant John – Ed. Limusa – Edic. 1978
- ELEMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - Tomos I y II - Sadosky – Güber- Ed. Al-sina – Edic. 1984

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO I - Hebe Rabuffetti- Ed. Ateneo - Edic. 2002
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - Granville, Smith y Longley – Ed. Hutea – Edic. 1978
- CÁLCULUS - T.M. Apóstol - Tomos I y II.- Ed. Reverté – Edic. 1989 y 1998
- ANÁLISIS MATEMÁTICO - T.M. Apóstol-Ed. Reverté – Edic. 1966
- MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS - Britton, Kriegh, Rutland - Ed.CECSA – Edic. 1968
- APUNTES DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - Prof. Antonio B. Mahave.

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases son teórico-prácticas. Los fundamentos teóricos se desarrollan en clases expositivas - dialogadas, a continuación se resuelven los ejercicios y problemas tipo inherentes al tema.



Se justifican los procedimientos prácticos con conceptos teóricos. En estas clases, del tipo aula-taller, los alumnos resuelven los trabajos en forma individual o grupal, bajo la tutela de los docentes y con el apoyo de proyector y PC.

Durante todo el ciclo lectivo se atienden consultas sobre los temas del programa y en la semana previa a cada parcial se realiza una simulación de la situación de examen con el objetivo de que los estudiantes se concienticen sobre los saberes que deben seguir afianzando y conozcan el tipo de evaluación utilizada en la cátedra.

También se realizan talleres, en contra turno, en los que se trabaja con PC. Se utiliza como apoyo la comunicación virtual, implementada por medio de "grupos-redes sociales" armados en Internet. En este espacio, se realizan consultas, se canalizan dudas sobre horarios y calificaciones.

La corrección de los exámenes se hace en forma individual por cada docente, luego de conciliar conjuntamente, cuáles serán los criterios a aplicar.

5. EVALUACIÓN

Para aprobar la materia, el alumno podrá:

1) Promover la asignatura en forma total con los siguientes requisitos:

- Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- Tener **aprobadas** las asignaturas correlativas correspondientes del plan de estudios: Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría, antes del 6to. turno de examen del año del cursado.
- Aprobar tres parciales prácticos con calificaciones no inferiores a Bueno (7), con la posibilidad de un recuperatorio práctico, y aprobar tres parciales teóricos con calificación mínima de seis (6), con la posibilidad de un recuperatorio teórico.

Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá aprobada la asignatura sin examen final.

2) Promover la parte práctica de la asignatura con los siguientes requisitos:

- Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- Tener **regularizadas** las asignaturas correlativas
- Aprobar los parciales prácticos, con la posibilidad de un parcial recuperatorio.

Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá la condición de **Regular promovido** de la parte práctica de la materia y deberá aprobar un examen final de los contenidos teóricos de la asignatura.

Duración: La condición de **alumno regular promovido** de la parte práctica, se mantendrá hasta el 6to. turno de examen del próximo año siguiente a la obtención de la misma.

3) Regularizar la asignatura con los siguientes requisitos:

- Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- Aprobar dos de los parciales prácticos. El "3ro. y 2do". ó el "3ro y 1ro".

Los **alumnos regulares** deberán rendir un examen final teórico - práctico.

Duración: La condición de **alumno regular**, se mantendrá, a partir del momento de regularizar la materia, por tres años y un turno.



4) Alumnos libres:

No cumpliendo ninguna de las condiciones antes nombradas, los alumnos tendrán la posibilidad de rendir como **alumnos libres**, en mesa de examen final, debiendo aprobar un examen final práctico eliminatorio de la totalidad de la asignatura y final teórico oral o escrito.

ACLARACIONES CON RESPECTO A LAS EVALUACIONES:

- **Aprobar** un examen parcial o final, teórico o práctico, con calificación seis (6), significa acreditar el conocimiento del 60% de los temas evaluados.
- **Exámenes parciales prácticos:** Se evaluarán en ellos, además de los desarrollos prácticos, conceptos teóricos con preguntas de respuestas breves, que justifiquen dichos procedimientos.
- **Exámenes finales para alumnos regulares y libres:** Previo al examen final práctico se tomará un breve coloquio de conceptos teóricos básicos. De aprobarse el mismo, pasarán a la evaluación de la parte práctica. De aprobarse ésta última, pasarán al examen final teórico.