

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA – U.N.R.

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Código : C – 1.5.2; E-1.5.2; A-1.5.2; M-1.5.2; I-1.5.2; G-1.5.2

<p>PLAN DE ESTUDIOS: 1999 y 2007-Civil</p> <p>CARRERA: Ingenierías: Civil, Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Industrial y Agrimensura.</p> <p>DEPARTAMENTO: Matemática (Escuela de Formación Básica)</p> <p>PROFESOR: Medina, Mabel Azucena</p> <p>Vigencia: Desde Año: 2013</p> <p>PROGRAMA: DEFINITIVO - SEMESTRAL</p> <p><u>OBSERVACIONES:</u></p>	<p>PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO</p> <p>TEORIA: 3,5 hs</p> <p>PRACTICA: 3,5 hs</p> <p>LABORATORIO –</p> <p>TOTAL ASIGNADO: 7 hs</p> <p>DEDICACION DEL ALUMNO</p> <p>FUERA DE CLASE: 7 hs</p> <p>PRESUPUESTO TOTAL: 14 hs</p> <p>PROGRAMA BASADO EN</p> <p>SEMANAS UTILES: 16 semanas</p> <p>HORAS TOTALES ASIGNADAS: 112 hs</p> <p>HORAS TOTALES PRESUPUESTAS: 224 hs</p>
--	---

OBJETIVOS (qué debe saber el alumno al concluir el curso) :

Conocer los conceptos básicos, las ideas fundamentales y las principales aplicaciones de los temas de la asignatura.

Incrementar el espíritu crítico, su apertura interdisciplinaria y la capacidad para expresar con claridad sus ideas. Utilizar bibliografía adecuada y variada.

Resolver problemas que requieran la elaboración de modelos matemáticos.

Utilizar algunas herramientas computacionales para la visualización y mejor comprensión de los problemas, y para la obtención de soluciones numéricas de los mismos.

UBICACION EN LA CARRERA Y CARACTERISTICAS GENERALES :

Es una asignatura del segundo semestre de primer año, para los estudiantes de las seis especialidades de Ingeniería. En la misma se continúa con el tratamiento de conceptos y aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral para funciones de una variable real, complementando los presentados en Análisis Matemático I. Se desarrollan además temas de Cálculo Diferencial para campos escalares y vectoriales y sus aplicaciones, y se inicia el tratamiento del Cálculo Integral para funciones de varias variables.

MATERIAS RELACIONADAS :

Previas: Análisis Matemático I (1.1.1), Álgebra y Geometría I (1.2.1)

Simultáneas recomendadas: Álgebra y Geometría II (1.6.2), Física I (1.7.2)

Posteriores: Análisis Matemático III (2.9.1), Física II (2.11.1), Física III (2.12.1)

FIRMA PROFESOR_____
FECHA_____
APROB. ESCUELA_____
FECHA

Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha: _____

CONTENIDO TEMÁTICO*Ordenar temas utilizando codificación decimal***Unidad Didáctica 1: Cálculo Integral**

- 1.1 Repaso sobre primitivas o antiderivadas. Propiedades. Integración por descomposición, por partes y por sustitución.
- 1.2 Introducción al Cálculo Integral. Área de figuras planas. Trabajo de una fuerza variable.
- 1.3 La integral de Riemann. Ejemplos. Condiciones de integrabilidad. Funciones integrables.
- 1.4 Operaciones con funciones integrables. Cálculo de integrales por límite de sumas.
- 1.5 Propiedades de la integral. Teorema del valor medio.
- 1.6 La función integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema de Barrow.
- 1.7 Técnicas de integración. Integración de funciones racionales. Integración aproximada (Nociones).
- 1.8 Cambio de variable e integración por partes en integrales definidas.
- 1.9 Aplicaciones del cálculo integral. Área de una figura plana. Volumen de sólidos de revolución. Trabajo.
- 1.10 Coordenadas polares. Área de una figura plana en coordenadas polares

Unidad Didáctica 2: Curvas en el plano y en el espacio

- 2.1 Funciones en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3 .
- 2.2 Curvas definidas por ecuaciones paramétricas. Curva simple, curva cerrada, curva regular, arco regular, curva seccionalmente regular.
- 2.3 Vector y recta tangente a una curva. Longitud de un arco regular.
- 2.4 Vector normal. Curvatura.
- 2.5 Aplicaciones a la Mecánica: velocidad, aceleración. Componentes tangencial y normal de la aceleración.

Unidad Didáctica 3: Cálculo Diferencial para Funciones de Varias Variables.

- 3.1 Funciones de varias variables. Campos escalares. Conjuntos de nivel. Campos vectoriales.
- 3.2 Límite y continuidad de funciones de varias variables.
- 3.3 Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas de orden superior.
- 3.4 Derivadas direccionales. El vector gradiente.
- 3.5 Diferenciabilidad de campos escalares. Diferencial. Aplicaciones al cálculo aproximado.
- 3.6 Plano tangente a una superficie. Recta normal.
- 3.7 Regla de la cadena. Extensiones de la regla de la cadena.
- 3.8 Funciones y sistemas de funciones definidas implícitamente. Existencia y derivación.
- 3.9 Máximos y mínimos absolutos y relativos. Condiciones necesarias y condiciones suficientes para la existencia de extremos relativos. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
- 3.10 Polinomios de Taylor

Unidad Didáctica 4: Integrales Múltiples.

- 4.1 Integral doble de funciones acotadas por un rectángulo. Funciones integrables.
- 4.2 Cálculo de integrales dobles por integración iterada. Interpretación geométrica.
- 4.3 Integrales dobles en regiones generales.
- 4.4 Aplicaciones al cálculo de volúmenes, áreas, centros de masa y momentos de inercia.
- 4.5 Cambio de variables de una integral doble. Integrales dobles en coordenadas polares.

MODALIDADES DE ENSEÑANZA

Los temas conceptuales son desarrollados por los profesores encargados de cada comisión, en clases expositivas-dialogadas.

Se utiliza bibliografía básica, complementada con obras adecuadas para ejercitación o para profundización.

Las clases de práctica responden a la modalidad aula-taller: bajo la supervisión y ayuda de los docentes, los estudiantes realizan ejercicios de aplicación de los conceptos estudiados. Se orienta al alumno en la resolución de problemas; trabajan en forma individual o grupal, con la asistencia docente. En algunas ocasiones se desarrollan prácticas de Laboratorio utilizando algún software matemático, con guías elaboradas por la cátedra.

Desde la Cátedra se fomenta la autogestión del aprendizaje a través de diversas estrategias, entre ellas la lectura independiente, el uso de software matemático y la búsqueda de material bibliográfico.

Los docentes fijan una hora semanal de consulta en la que aclaran conceptos y problemas

TRABAJOS PRÁCTICOS

a) Enumeración

- 1.- Cálculo integral
- 2.- Curvas en el plano y en el espacio
- 3.- Cálculo Diferencial para Funciones de Varias Variables
- 4.- Integrales Múltiples

b) Guías de trabajos prácticos publicadas (con su código de publicación)

1,2, 3 y 4: Ejercicios sugeridos seleccionados de la Bibliografía Básica, a disposición de los estudiantes en la Fotocopiadora de la Facultad.

EVALUACIÓN

Para promover el estudiante debe aprobar tres exámenes parciales de carácter práctico-conceptual (existe un recuperatorio) y un coloquio final integrador (escrito y oral, teórico-conceptual). Los alumnos que no completan los requisitos antes mencionados quedan en condición de libre y para aprobar la asignatura deberán rendir un examen final. El alumno que habiendo aprobado los parciales durante el cursado, no aprueba el coloquio final, queda en condición intermedia. Los alumnos que acceden a la condición intermedia pueden realizar el coloquio final en mesas de exámenes subsiguientes.

BIBLIOGRAFÍA

a) *Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Stewart, James. **Cálculo de una variable. Cálculo de varias variables. Trascendentes tempranas.** Sexta Edición. Cengage Learning. 2008.
- Thomas, George B. **Cálculo. Volumen 1 y Volumen 2.** Undécima edición. Pearson Educación. 2006.
- Edwards, C.H., Penney, D.E. **Cálculo Diferencial e Integral, Vol 1 y 2.** Prentice Hall. Hispanoamérica S.A. 4ta. Edición, México, 1997.
- Larson, R.E; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H.; **Cálculo y Geometría Analítica.** McGraw Hill. Edición en español Isabel Capella. 1995
- Purcell, E.J., Rigdon, S.E., Varberg, D. **Cálculo,** Prentice Hall, 8va. Edición, México, 2001
- Bers, L. **Cálculo Diferencial e Integral, Vol 1 y 2,** Nueva Editorial Interamericana, 1972

b) *Complementaria para profundización o extensión de temas.*

- Apostol, T. **Calculus. Volumen 1 y Volumen 2.** Editorial Reverté. Argentina. 1976.
- Courant R.; John F. **Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático.** Editorial Limulsa-Wiley. México. 1992.
- Spivak, M., **Análisis Matemático,** Reverté Argentina. Madrid. 1999.

Obras de consulta para ejercitación

- Ayres, F. **Calculo Diferencial e Integral,** Serie Schaum, McGraw-Hill, México, 2000.
- Spiegel, M. **Cálculo Superior,** Serie Schaum, McGraw-Hill, México, 1998.
- Demidovich, B. **5000 Problemas de Análisis Matemático,** Paraninfo, Madrid, 1998.