



PROGRAMA DE ESTUDIOS. AÑO: 2002

ASIGNATURA: **MATEMATICA B**

CODIGO: **F302**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ing. Aeronáutica**
Ing. Agrimensor - Ing. Civil - Ing. Electricista
Ing. Electromecánica - Ing. Electrónica
Ing. Hidráulica - Ing. Industrial - Ing. en Materiales
Ing. Mecánica - Ing. Química
Ing. Civil (2006) – Ing. en Computación (2008,2011)
Ing. Industrial (2007)

Contenidos Analíticos

Unidad temática I:

El problema del cálculo del área debajo de la gráfica de una función. Integral definida: definición y propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio para integrales. Integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración: sustitución, integración por partes, integración de funciones racionales y de funciones trigonométricas. Aplicaciones de la integral: cálculo del área de una región del plano, volumen de un sólido de revolución, longitud de un arco.

Unidad temática II:

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Existencia y unicidad de la solución de problemas de valor inicial. Aplicaciones. Trayectorias ortogonales.

Unidad temática III:

Integral doble: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Regiones tipo I y II. Aplicaciones de la integral doble: cálculo de volúmenes y áreas, cálculo de la masa y el centro de una lámina. Integral triple: definición, propiedades. Cálculo por medio de integrales iteradas. Aplicaciones: cálculo de volumen, masa, centro de masa. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales.

Unidad temática IV:

Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Operaciones de cálculo con funciones vectoriales. Longitud de arco de una curva, función de longitud de arco, parámetro de longitud de arco. Campos vectoriales. Rotor y divergencia de un campo vectorial, propiedades. Campo gradiente. Integral de línea de una función escalar. Cálculo en función del parámetro longitud de arco y en función de un parámetro cualquiera. Integral de la línea de la componente tangencial de un campo vectorial. Trabajo. Teorema de Green: aplicaciones y consecuencias. Independencia del camino de la integral de línea. Campos conservativos.

Unidad temática V:

Representación vectorial de superficies. Dirección normal, superficies orientables. Área de una superficie. Integral de una función escalar sobre una superficie. Integral de flujo. Teoremas de Stokes y Gauss. Aplicaciones y consecuencias.

Unidad temática VI



Integrales impropias de funciones de una variable en intervalos no acotados y cuando la función tiene un punto de discontinuidad infinita. Sucesiones y series numéricas. Series geométricas y telescópicas. El criterio de la integral, p-series. Los criterios de comparación y de la razón. Series alternantes. Convergencia absoluta y condicional.

Bibliografía

Larson R.E., Hostetler R P. y Edwards B. H. , Cálculo , Vol I y II , McGraw Hill, 1999.
Stewart J, Cálculo Trascendentes tempranas. Editorial Thomson, Mexico, 2000.
Purcell E. J., Varberg D y Rigdon S. , Cálculo, Pearson, 2000.
Smith R. , Minton R., Cálculo tomos I y II , McGraw Hill, 2000.
Thomas y Finney, Cálculo, vol I y Vol II, Pearson, 2000
Edwards-Penney. Ecuaciones diferenciales. 4a. ed., Pearson, 2001
Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 4a. ed. 2006

Material impreso y digital de la cátedra:

Acosta, J.P.; Vacchino, M.C.; Gómez, B. Guía teórico-práctica de Matemática B. CEILP.
Costa, V., Didomenicantonio, R. Talleres de Matemática B (CD con aplicaciones del software matemático Maple en relación a los contenidos de la asignatura), CEILP.