

CÁLCULO II - QUÍMICA - ALIMENTOS - INDUSTRIAL

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1 : Funciones de varias variables reales. Diferenciación.

- 1.1** Nociones preliminares de conjuntos en el espacio n dimensional. Topología del mismo.
- 1.2** Funciones de varias variables reales. Definición en campos escalares y vectoriales: límite y continuidad de las mismas.
- 1.3** Derivadas direccionales y parciales. Teorema del valor medio o de los incrementos finitos. Función diferenciable. La diferencial y su interpretación geométrica. Gradiente de una función. Propiedades del mismo. Plano tangente.
- 1.4** Derivadas de funciones compuestas. Derivada y diferenciales sucesivas. Teorema de Bonnet: enunciado.
- 1.5** Fórmula de Taylor para funciones de dos y más variables.
- 1.6** Extremos libres. Extremos ligados.

Tema 2 : Integrales Múltiples

- 2.1** Definición de integral doble según Riemann. Interpretación geométrica de la integral doble.
- 2.2** Cálculo de integrales dobles por medio de integrales unidimensionales reiteradas. Existencia de estas últimas y su igualdad con la doble. Aplicaciones al cálculo de áreas planas y volúmenes.
- 2.3** Integrales múltiples. Propiedades. Cálculo mediante integrales reiteradas. Cambio de variable en las integrales dobles y triples.
- 2.4** Aplicaciones de las integrales múltiples.

Tema 3 : Integrales curvilíneas y de superficie

- 3.1** Representación paramétrica y vectorial de una curva en el espacio tridimensional.
- 3.2** Integrales curvilíneas. Definición e interpretación. Cálculo de las mismas. Su relación con el concepto de trabajo de una fuerza o la circulación de un vector. Ejemplos.
- 3.3** Campo gradiente. Función potencial. Condiciones necesarias y suficientes que deben cumplirse. Teorema de Green en el plano.
- 3.4** Integrales de superficie. Caso particular del área de una superficie alabeada. Cálculo de integrales de superficie y de áreas de superficies alabeadas.

- 3.5 Flujo de un vector. Campo irrotacional. El operador de Hamilton y Laplace.
- 3.6 Teoremas integrales de Gauss y Stokes.

Tema 4 : Ecuaciones diferenciales

- 4.1 Definición y clasificación. Significado geométrico. Haz de curvas y su ecuación diferencial.
- 4.2 Ecuaciones de variables separables, homogéneas, diferenciales exactas y lineales de primer orden. Trayectorias ortogonales. Aplicaciones geométricas y físicas.
- 4.3 Ecuaciones lineales de orden n . Ecuación homogénea. Determinación de la solución general. La ecuación completa. Formas de resolución. Métodos de los coeficientes indeterminados y de variación de los parámetros
- 4.4 Aplicaciones a distintos temas de ingeniería.
- 4.5. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Reducción de una ecuación de orden n a un sistema de ecuaciones de primer orden. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Stewart, J. 2010. CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Ed. CENGAGI – Learning.
- 2- Stewart, J. 2004. CÁLCULO MULTIVARIABLE. Ed. Thomson – Learning.
- 3- Thomas, G. Jr. Y Finney, R.L. 1999. CÁLCULO VARIAS VARIABLES. Addison Wesley.
- 4- Larson, R. E., Hostetler R. P. y Edwards . 1996. CALCULO . Ed. McGraw Hill.
- 5- Purcell, E. J. y Varber, D. 1998. CALCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Ed. Prentice Hall.
- 6- Zill, D. G. 1987. CALCULO - Grupo Editorial Iberoamericana.
- 7- Apostol, T. M. 1975. CALCULUS . Volumen II - De. Reverte S.A.
- 8- Pastor J. R., Pi Calleja, P. y Trejo, C.A. 1968. ANÁLISIS MATEMÁTICO .Volumen II. Ed. Kapeluz.
- 9- Fulks, W. 1973. CÁLCULO AVANZADO . Ed. Limusa.
- 10- Trejo, C. A. 1987. ANÁLISIS VECTORIAL . Ed. Kapeluz.
- 11- Spiegel, M. R. 1973. ANÁLISIS VECTORIAL - Mc. Graw Hill . Colección Schaum.
- 12- Marsden, J. E. y Tromba A. J. 1991. CALCULO VECTORIAL . De. Addison - Wesley Iberoamericana.
- 13- Piskunov, N. 1978. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - De. Montaner y Simon S.A.
- 14- Zill, D. G. 2001. ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES DE MODELADO. Ed. Thomson Learning.
- 15- Ayres. ECUACIONES DIFERENCIALES. Editorial Mc Graw-Hill.
- 16- Blanchard, Paul. 1999. ECUACIONES DIFERENCIALES. Editorial Thomson Internacional.
- 17- Toppo R. P., Zavala Y. R. 2001. PROBLEMARIO DE ECUACIONES DIFERENCIALES. Editorial Thomson Internacional.

- 18- Edwards C. H., Penney, D. E. 2001. ECUACIONES DIFERENCIALES. Editorial Pearson Educación.

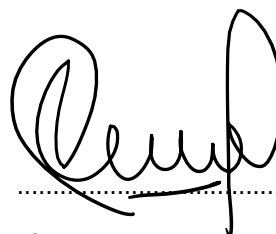
MATERIAL DIDACTICO PRODUCIDO POR LA CATEDRA

- 1- Guías teórico práctico de funciones de varias variables.
- 2- Guías teórico práctico de integrales curvilíneas.
- 3- Guías teórico práctico de integrales múltiples.
- 4- Guías teórico práctico de integrales de superficie y campos vectoriales.
- 5- Guías teórico práctico de ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas.

En las guías teórico práctica se muestra la forma de trabajar los distintos temas utilizando software científico.

6. Material multimedia en Aula Virtual de la asignatura en la plataforma Moodle, campus virtual UNSJ.

San Juan, marzo 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'P' followed by several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Mg. Ing. Patricia Cuadros