



Carrera o programa: INGENIERIA QUÍMICA

Gestión: 2024

**Programa Analítico
CALCULO III**

1. Datos generales

Unidad de formación:	CALCULO III	Código SISS: 2008066
Carácter: Obligatoria/Electiva	Obligatoria	
Nivel (Semestre/año):	Tercer Semestre	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	Departamento de Matemáticas	
Carga horaria total semestre/año	120 horas/semestre	Créditos académicos: 6
Pre-requisitos:	CALCULO II (2008056)	

2. Contenidos mínimos

Unidad Didáctica 1: DEFINICIONES Y PROBLEMAS ELEMENTALES	1.1 Introducción: Observaciones generales sobre las soluciones. El Teorema de Picard 1.2 Familias de curvas: ecuación diferencial de una familia, curvas integrales. 1.3 Trayectorias ortogonales. 1.4 Crecimiento, descomposición y reacciones químicas. 1.5 Cuerpos en caída y problemas de velocidad
Unidad Didáctica 2: ECUACIONES DE PRIMER ORDEN	2.1 Ecuaciones homogéneas 2.2 Ecuaciones exactas. 2.3 Factores integrantes 2.4 Ecuaciones lineales 2.5 Reducción de orden 2.6 Métodos aproximados 2.7 Problemas de aplicación
	3.1 Introducción. Operador diferencial lineal 3.2 La solución general de la ecuación homogénea.



Unidad Didáctica 3: ECUACIONES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN	3.3 La ecuación homogénea con coeficientes constantes 3.4 Método de los coeficientes indeterminados 3.5 Método de variación de parámetros. 3.6 Problemas de aplicación.
Unidad Didáctica 4: SOLUCIONES POR SERIES Y FUNCIONES ESPECIALES	4.1 Series de potencias 4.2 Soluciones por series de ecuaciones de primer orden 4.3 Ecuaciones lineales de segundo orden. Puntos ordinarios. 4.4 Puntos singulares regulares. 4.5 Ecuaciones importantes de la física matemática
Unidad Didáctica 5: SISTEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER ORDEN	5.1 Observaciones generales sobre sistemas de ecuaciones diferenciales. 5.2 Sistemas lineales 5.3 Sistemas con coeficientes constantes 5.4 Métodos aproximados 5.5 Problemas de aplicación. 5.6 Sistemas no lineales : ecuación de Volterra
Unidad Didáctica 6: SISTEMAS NO LINEALES	6.1 Sistemas autónomos. Plano de fases 6.2 Clasificación de puntos críticos. Estabilidad 6.3 Puntos críticos y estabilidad para sistemas lineales 6.4 Estabilidad por el método de Liapunov. 6.5 Puntos críticos de sistemas no lineales
Unidad Didáctica 7: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	7.1 Ecuaciones importantes de la física matemática. 7.2 Acerca de las soluciones. 7.3 Método aproximado de resolución

3.Referencia bibliográfica general de la unidad de formación:

1. George F. Simmons , Ecuaciones Diferenciales (McGraw – Hill , México 1977).
2. Ayres Jr. Frank , Ecuaciones Diferenciales (McGraw – Hill , Colección Schaum , Colombia 1969)
3. Kreider D, Kuller R , Ostberg D, Ecuaciones Diferenciales (Fondo Educativo, EE.UU , 1973)
4. Edwards, Jr. C.H. , Penney David E., Ecuaciones Diferenciales Elementales (Prentice Hall, México 1994).