Matemáticas I

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"

Plan de estudios
Carrera Química Farmacéutico Biológica

Programa del Módulo MATEMÁTICAS I

Clave	**Semestre**	**Créditos**	**Orientación:**	N/A
1109	Primero	14	**Ciclo:**	Básico
			Área:	Básica

Modalidad	TEO (X) TA (X) LAB ( ) CLI ( ) SEM ( )	**Tipo**	T ( ) P ( ) T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X)	**Horas**	

Semana		**Semestre / Año**	
Teóricas	**6**	**Teóricas**	**96**
Taller	**2**	**Taller**	**32**
Total	**8**	**Total**	**128**

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ( )	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:
Adquirir los conceptos básicos de álgebra y cálculo diferencial de una y más de una variable independiente para comprender, analizar, plantear y manejar modelos físicos, químicos, biológicos y fisicoquímicos en el área de la salud.

Objetivos específicos:
- Comprender y manejar los conceptos de conjuntos, números reales y funciones.
- Resolver sistemas de ecuaciones y polinomios de grado n.
- Comprender el concepto de derivada y sus aplicaciones en el ámbito de la carrera química farmacéutico-biológica.
- Comprender el concepto de función de n variables, de derivadas parciales y sus aplicaciones en el ámbito de la Carrera Química Farmacéutico Biológica.

Índice temático			
	Tema	**Horas semestre / año**	
		Teóricas	**Prácticas**
1	Conjuntos, números reales y funciones	**36**	**12**
2	Números complejos, teoría de ecuaciones y elementos de álgebra lineal	**18**	**6**
3	Cálculo diferencial en una variable real	**24**	**8**
4	Cálculo diferencial en dos o más variables reales	**18**	**6**
	Total	**96**	**32**

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Conjuntos, números reales y funciones 1.1 Conjuntos y números reales. 1.1.1 Definición y propiedades de conjuntos. 1.1.2 Operaciones con conjuntos. 1.1.3 Definición y propiedades de los números reales. 1.2 Funciones 1.2.1 Definición y propiedades generales de funciones. 1.2.2 Clasificación general de funciones. 1.2.3 Operaciones con funciones. 1.3 Funciones potenciales. 1.3.1 Definición y propiedades. 1.3.2 Aplicaciones. 1.4 Funciones exponencial y logarítmica. 1.4.1 Definición y propiedades de la función exponencial. 1.4.2 Definición y propiedades de la función logarítmica. 1.4.3 Aplicaciones de las funciones exponencial y logarítmica. 1.5 Funciones periódicas. 1.5.1 Definición y propiedades. 1.5.2 Aplicaciones.
II	Números complejos, teoría de ecuaciones y elementos de álgebra lineal 2.1 Números complejos. 2.1.1 Definición y propiedades. 2.1.2 Operaciones. 2.2 Teoría de ecuaciones. 2.2.1 Definición de polinomio de grado n. 2.2.2 Propiedades. 2.2.3 Métodos de solución. 2.3 Elementos de álgebra lineal 2.3.1 Conceptos básicos. 2.3.2 Clasificación y propiedades de matrices. 2.3.3 Operaciones con matrices. 2.3.4 Sistemas de ecuaciones lineales. 2.4 Métodos de solución de sistemas de ecuaciones.

III	Cálculo diferencial en una variable real 3.1 Límite y continuidad. 3.1.1 Definición y propiedades de límite. 3.1.2 Definición y propiedades de continuidad. 3.2 Derivada. 3.2.1 Definición y propiedades de la derivada. 3.2.2 Reglas de derivación. 3.2.3 Derivadas de orden superior. 3.3 Derivada implícita. 3.3.1 Definición de función implícita. 3.3.2 Método de derivación implícita. 3.4 Máximos y mínimos. 3.4.1 Concepto de máximos, mínimos y puntos de inflexión. 3.4.2 Criterios de 1ª y 2ª derivada para determinar máximos y mínimos. 3.4.3 Aplicaciones. 3.5 Razón de cambio y diferenciales. 3.5.1 Interpretación de la derivada como una razón de cambio. 3.5.2 Concepto de diferencial de una función. 3.5.3 Aplicaciones.
IV	Cálculo diferencial en dos o más variables reales 4.1 Dominios y curvas de nivel. 4.1.1 Concepto de función con dos o más variables independientes. 4.1.2 Dominio de una función con dos o más variables independientes. 4.1.3 Curvas de nivel. 4.2 Límites. 4.2.1 Definición y propiedades de límite para una función con dos o más variables independientes. 4.2.2 Cálculo de límites. 4.3 Derivadas parciales. 4.3.1 Definición y propiedades de las derivadas parciales de una función con dos o más variables independientes. 4.3.2 Cálculo de derivadas parciales. 4.4 Regla de la cadena. 4.4.1 Definición. 4.4.2 Derivada total. 4.4.3 Aplicaciones. 4.5 Diferencial total. 4.5.1 Definición. 4.5.2 Aplicaciones. 4.6 Máximos y mínimos. 4.6.1 Concepto de máximos, mínimos y puntos silla para funciones con dos variables independientes. 4.6.2 Criterio de segundas derivadas parciales para determinar máximos y mínimos. 4.6.3 Aplicaciones. 4.7 Multiplicadores de Lagrange. 4.7.1 Concepto de máximos y mínimos sujetos a una restricción. 4.7.2 Método de los multiplicadores indeterminados de Lagrange para maximizar o minimizar una función sujeta a una restricción. 4.7.3 Aplicaciones.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	( )	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	( )	Examen final	( )
Investigación documental	( )	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema	( )
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	( )	Asistencia	( )
		Proyecto	( )
Otras (especificar) Ejercicios	(X)	Práctica clínica	( )
		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, Ingeniería, Ingeniería Química, Física, Matemáticas o áreas afines, o posgrado en algún área afín
Experiencia docente	Experiencia en el área Químico-Biológicas o Físico-Matemáticas y experiencia docente mínima de un año en el área a impartir.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Alberca P. Prácticas con matemática (álgebra y cálculo I). México: Aljibe; 2004.
- Boyce WE, Diprima R. Cálculo con geometría analítica. 2a ed. México: CECSA; 1994.
- Curtis P. Cálculo con álgebra lineal. México: Noriega Limusa; 2004.
- Finneg J. Cálculo de una variable. México: Pearson; 2004.
- Gustafson RD, Frisk DP. Algebra intermedia. 7a ed. México: Thomson; 2006.
- Hoffman B. Cálculo en administración, economía y ciencias sociales. México: Prentice-Hall; 1992.
- Howard A, Bivens I, Stephen D. Cálculo de una variable, transcendental tempranas. 2a ed. México: Limusa-Wiley; 2009.
- Jovanovich HB. Cálculo. Teoría y práctica. México: SITESA; 1990.
- Larson H. Cálculo con geometría analítica. México: Mc Graw-Hill; 1990.
- Leithold l. Cálculo para ciencias sociales, económicas, biológicas y administrativas. México: McGraw-Hill; 1990.
- Nagle KR. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. 2a ed. Wilminton: Addison Wesley; 1992.
- Rojano T. Enseñando álgebra con hojas de cálculo. México: Iberoamericana; 2004.
- Smiths A. Algebra. Washington: Addison Wesley; 1992.
- Spiegel MR. Álgebra superior. México: McGraw-Hill; 1991.
- Stewart J. Cálculo diferencial e integral. México: Thomson; 2004.
- Stewart J. Cálculo, conceptos y contextos. México: Thomson; 2004.
- Stewart J. Cálculo de una variable. 6a ed. México: Cengage Learning; 2008.
- Stewart J. Cálculo de varias variables. 6a ed. México: Cengage Learning; 2008.
- Stewart J. Cálculo trascendentes tempranas. 6a ed. México: Cengage Learning; 2008.
- Stewart J, Redlin L, et al. Precálculo. Matemáticas para el cálculo. 5a ed. México: Cengage Learning; 2007.
- Thomas BG. Cálculo con geometría analítica. México: Addison Wessley Iberoamérica; 1994.
- Wisnieswki M. Problemario de cálculo diferencial de una variable. México: Thomson; 2004.
- Zill D. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica; 1993.

Bibliografía complementaria:

- Allendoerfer R. Fundamentos de matemáticas superiores. México: McGraw Hill; 1990.
- Braun AM. Cálculo aplicado. México: Limusa; 1993.
- Braun AM. Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. México: Iberoamérica; 1990.
- Finney T. Cálculo con geometría analítica. México: Addison Wesley; 1993.
- Fleming W. Álgebra y trigonometría analítica. México: Prentice-Hall; 1993.
- Golstein L. Cálculo y sus aplicaciones. México: Prentice-Hall; 1990.
- Kolmogorow E. La matemática, su contenido y método. Vol. 1. Madrid: Alianza; 1993.
- Swokowski EW, Cole JA, et al. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. 12a ed. México: Cengage Learning; 2009.