



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE BIOLOGÍA
ÁREA: Matemáticas, Estadística e Informática
PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. Datos de identificación del programa

Nombre de la asignatura: MATEMÁTICAS I	
Ciclo escolar al que pertenece: Primer semestre, Ciclo básico	Área y subárea académica: Matemáticas, Estadística e Informática
Número de horas: Teóricas: 3 Prácticas: 2 Número de créditos: 8	Fecha de actualización: 26 abril de 2013
Prerrequisitos: Conocimientos básicos de Aritmética, Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica.	

2. Relación con el Plan de Estudio

Contribución de la asignatura al perfil de egreso. Los alumnos de la carrera de Biología serán capaces de analizar procesos biológicos; además, adquieren la habilidad de plantear y resolver dichos problemas aplicando las leyes y principios matemáticos.
Introducción a la asignatura. La asignatura se encuentra en el bloque básico de la carrera de Biología (1er. semestre). Está relacionada diacrónicamente con las asignaturas de Matemáticas II, Fisicoquímica I y II y Biometría. De manera sincrónica se relaciona con las asignaturas de LIF I y II, Química General, Ciencias de la Tierra, Química Ambiental, Ecología Acuática, Ecología Terrestre, Ecología General y Biotecnología. Las Matemáticas son fundamentales para desarrollar habilidades analíticas y formalizar la toma de decisiones, aspectos esenciales en el ejercicio de cualquier profesión. La contribución al cumplimiento de las funciones profesionales de esta asignatura, permite que el Biólogo integre conocimiento que le permitan analizar, proponer y dirigir investigaciones en los diferentes ámbitos de su profesión.

3. Objetivos del programa

Objetivo general: Presentar los fundamentos de pre-cálculo y cálculo diferencial, para que el alumno tenga el conocimiento (teórico-práctico) que le permita expresar los fenómenos biológicos como funciones matemáticas, así como la habilidad para plantear su solución.
Objetivo particular: Reconocer, plantear y resolver problemas de interés biológico con las herramientas básicas del álgebra, ecuaciones trascendentes y del cálculo diferencial.

4. Líneas de investigación

Los conocimientos básicos de las Matemáticas apoyan a todas las líneas de investigación de la carrera de Biología, ya que de una u otra manera hacen uso de ellos en el planteamiento y solución de diferentes problemas biológicos.
--

5. Orientación disciplinar

Contribuyen en todas las áreas biológicas, principalmente en las asignaturas con contenidos cuantitativos.
--

6. Conocimientos y habilidades

Conocimiento teórico	Horas	Prácticas a realizar para adquirir habilidades	Horas
<p>UNIDAD 1. ÁLGEBRA</p> <p>1.1 Números reales 1.1.1 Definición y propiedades de los números reales. 1.1.2 Operaciones con números reales. 1.2 Términos Semejantes 1.3 Productos Notables 1.3.1 Binomio con termino Común 1.3.2 Binomios Conjugados 1.3.3 Binomios Cuadrado 1.3.4 Binomio de Newton 1.4 Logaritmos y exponenciales 1.4.1 Definición y propiedades de la función logarítmica. 1.4.2 Definición y propiedades de la función exponencial. 1.4.3 Resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales. 1.5 Funciones Trigonométricas. 1.5.1 Coordenadas Polares 1.5.2 Radianes 1.5.3 Identidades trigonométricas 1.6 Funciones 1.6.1 Definición, propiedades, clasificación y operaciones con funciones. 1.6.2 Ecuación del tipo $y=mx+b$ 1.6.3 Ecuación del tipo $y=ax^2+bx+c$ 1.7 Funciones polinómicas</p>	24	<p>Ejercicios de operaciones con números reales</p> <p>Ejercicios del manejo de binomios</p> <p>Ejercicios de crecimiento y decaimiento exponencial y logarítmico.</p> <p>Ejercicios sobre el manejo de identidades trigonométricas.</p> <p>Ejercicios para el manejo de la definición de función y operaciones con ellas.</p> <p>Ejercicios sobre la solución de polinomios.</p>	16
<p>UNIDAD 2. CÁLCULO DIFERENCIAL</p> <p>2.1 Límites y continuidad 2.1.1 Definición y Propiedades del límite y continuidad 2.1.2 Limite de funciones asintóticas y con el término infinito. 2.1.3 Regla de los cuatro pasos 2.2 Derivadas algebraicas 2.2.1 Definición y propiedades de la derivada. 2.2.2 Reglas de derivación 2.2.3 Regla de la cadena 2.3 Derivadas trascendentes 2.3.1 Derivada del logaritmo y logaritmo natural. 2.3.2 Derivada de la función exponencial. 2.3.3 Derivada de funciones trigonométricas.</p>	24	<p>Ejercicios sobre las reglas de los límites. Límites por la derecha y límites por la izquierda.</p> <p>Ejercicios sobre las reglas de derivación, de acuerdo al punto 2.3.</p> <p>Ejercicios de aplicaciones de la derivada y de la razón de cambio, enfatizando en el manejo</p>	16

2.4 Aplicación de la derivada 2.4.1 La primera derivada 2.4.2 La segunda derivada 2.4.3 Regla de L'Hopital 2.4.4 Máximos y mínimos 2.5 Razón de cambio 2.6 Diferenciales		de máximos y mínimos, así como en la soluciones de diferenciales.	
--	--	---	--

7. Estrategias de aprendizaje

Aspectos teóricos	Aspectos prácticos
Exposición oral, sesiones de ejercicios y búsquedas dirigidas en Internet.	Resolución de problemas y guías de ejercicios en clase.

8. Evaluación de los aprendizajes

Aspectos teóricos	Aspectos prácticos
Se realizarán dos exámenes por cada unidad Se recomienda la aplicación de exámenes homogeneizadores o integradores de conocimiento ("Departamentales").	Participación frente a grupo Resolución de problemas propuestos Trabajo final

9. Calificación

Aspectos teóricos	Aspectos prácticos	Final
Participación	20%	100%
Exámenes	60%	
Tareas y trabajo final	20%	

10. Bibliografía

Básica

Anton H. 2010. Calculo de una variable: Trascendentes tempranas. Limusa Wiley. México.
 Edwards C.H., Penney D.E. 2008. Calculo con trascendentes tempranas 7a. Edición. Pearson Educación. México.
 Gustafson R.D., Frisk P.D. 2008. Algebra Intermedia 7a. Edición. CENGAGE Learning. México.
 Leithold L. 2011. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Oxford University Press. México.
 Stewart J. 2010. Calculo Diferencial e Integral 2ª Edición. CENGAGE Learning. México.
 Stewart, J., Redlin, L. & Watson, S. 2000. Precálculo. International Thomson Editores. México.
 Swokowski E.W., Cole J.A. 2009. Algebra y Trigonometria con Geometría Analítica 12ª Edición. CENGAGE Learning. México.
 Swokowski, E. W. 1998. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
 Zill D.G., Wright W.S. 2010. Matemáticas 1: Calculo Diferencial. Mc Graw-Hill. México.

Complementaria

Beltrami, E. 2001. Mathematical models for society and biology. USA.
 Demana F.D. & Col. 2007. Precálculo, grafico, numerico, algebraico. Pearson Educacion. México.
 Ferkas, M. 2001. Dynamical models in biology. USA.
 Fleming, W. & Varberg, D. 1999. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. 3rd ed. Prentice Hall-Hispanoamericana. México.
 Keck, R. 1999. Biomath: Problem solving for biology students. Benjamin-Cummings Publishing Company. USA.
 Losa, G., Nonnenmacher, T. & Merlini, D., Eds. 1998. Fractals in biology and medicine. Basel. USA.
 Mazumdar, J. 1999. An introduction to mathematical physiology and biology. 2nd ed. Cambridge University Press. USA.
 Neuhauser, C. 1999. Calculus for biology and medicine. Prentice-Hall, Inc. USA.
<http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/neuhauser/>.
 Rhodes, J. & Allman, E. 2003. Mathematical models in biology. Cambridge University Press. USA.
 Purcell E.J., Varberg D., Ringdon S.E. 2007. Calculo. Pearson Educacion. México.
 Stewart J. 2006. Cálculo: Conceptos y contextos 3a. Edición. Metric International Version, USA.

Stewart, T. I. 1999. Life's other secret: The new mathematics of the living world. John Wiley & Sons, Inc. USA.

11. Perfil docente

Profesionistas con experiencia en la enseñanza y aplicación de las Matemáticas en el área Químico-Biológica.

12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

La aplicación de exámenes homogeneizadores, es una forma de garantizar la revisión de todos los temas. El programa debe de estar en revisión constante por parte de especialistas en el área y el Comité Académico de Carrera.

Realizar talleres de formación que vinculen a los docentes de Matemáticas con los profesores de Ecología y los investigadores de la carrera.

Se requiere la elaboración de problemarios o “paquetes” de ejercicios “ad hoc” a esta materia.

13. Responsables de la actualización del programa analítico

I.A. Alejandro Josué Perales Ávila
Ing. Guillermo Pedro González Meléndez
M. en C. Armando Cervantes Sandoval
M. en C. Patricia Rivera García

14. Aprobación

Revisado por:	Aprobado por:
Comisión de Planes y Programas del Comité Académico de la Carrera de Biología	H. Consejo Técnico 11 de noviembre de 2015