



Ciclo Lectivo: **2014**

Espacio: **MATEMÁTICA**

Formato: **Asignatura Cuatrimestral**

Profesor: **Oscar García**

Carrera: **Profesorado de Educación Secundaria en Biología**

Curso: **Primer año – primer cuatrimestre**

Carga Horaria: **08 hs.**

Horas presenciales: **06 hs.** Horas complementarias (gestión curricular): **02 hs.**

1. Fundamentación de la Propuesta. Marco teórico

Es fácil mirar a nuestro alrededor y contemplar la cantidad de aplicaciones que surgen de las matemáticas, a lo largo del día realizamos una infinidad de procesos matemáticos y nos relacionamos con esta ciencia de una manera directa o indirecta.

Al interior de biología, aplicar modelos matemáticos implica simplificar muchas situaciones de la vida y la naturaleza generando reflexiones válidas, incapaz de lograrlas utilizando únicamente la palabra. Las funciones son un claro ejemplo de modelos, ya que, establecen una relación entre dos variables (o magnitudes) cualesquiera. A modo de demostración, para determinar ciertas características de una especie y ver cómo actúan en conjunto se pueden establecer modelos funcionales respecto a la reproducción y poder determinar la evolución de esa especie.

En la actualidad, los estudios de procesos dinámicos biológicos mediante técnicas físico-matemáticas están muy extendidos y abarcan a todas las áreas de la Biología. Desde esta perspectiva, líneas de investigación prometedoras se realizan en campos tan diversos como la respuesta inmune, las interacciones genéticas en el desarrollo temprano, los ritmos circadianos, la regulación metabólica, la quimiotaxis, las estructuras biomoleculares, las dinámicas de poblaciones y ecosistemas, etc.

La variedad de métodos y técnicas matemáticas que se han desarrollado a lo largo de los siglos proporcionan una gama considerable de herramientas para resolver muchos tipos de problemas biológicos y permite justamente a los biólogos describir, explicar o narrar fenómenos.

También, desde el área formaremos en nuestros alumnos y futuros docentes un compromiso con la disciplina, para que puedan reflexionar su propia práctica y optimizar sus posibilidades de desempeño profesional en la educación secundaria.

2. Requisitos exigidos para acceder al cursado del espacio:

Para cursar este espacio, los alumnos deberán haberse matriculado en la carrera de Profesorado de Educación secundaria en Biología, luego de cumplir con los requisitos y condiciones establecidas por el reglamento orgánico. En caso de inscribirse condicionalmente por adeudar materias de Nivel Secundario, las mismas deberán ser aprobadas como último plazo en las mesas de Julio del año en curso. Caso contrario, la condicionalidad quedará sin efecto y en consecuencia el alumno deberá abandonar el cursado.



3. Competencias a desarrollar:

- Definir y utilizar los contenidos matemáticos, reconociendo las propiedades, las relaciones entre los mismos y con los de otras disciplinas y la diversidad de problemas que resuelven.
- Usar y reconocer distintas estrategias en la resolución de problemas, justificando las formas de razonamiento aplicadas.
- Confrontar y comunicar con claridad procesos y resultados matemáticos en forma oral y/o escrita, utilizando distintos registros y vocabulario adecuado.
- Reconocer la utilidad de las matemáticas en la interpretación de los fenómenos biológicos y de las representaciones simuladas de ellos mediante modelos matemáticos.

4. Contenidos Conceptuales

- Precálculo:** Modelos de factorización. Operaciones con expresiones algebraicas: Suma, resta, multiplicación y división de expresiones racionales. Ecuaciones e Inecuaciones Racionales.
- Vectores:** Características. Operaciones. Propiedades y aplicaciones.
- Funciones:** Funciones y modelos: distintas representaciones. Uso de software. Funciones lineales, cuadráticas y polinómicas. Función de proporcionalidad. Funciones racionales. Funciones trascendentes. Función exponencial. Funciones trigonométricas. Funciones logarítmicas. Límites de funciones. Ramas infinitas. Álgebra de límites. Asíntotas.
- Derivadas:** Definición y consecuencias. Derivada y gráfica de una función. Teorema del valor medio y sus consecuencias. Teorema de Cauchy y regla de L`Hôpital. Derivada y continuidad. Aplicación de la derivada en situaciones problemas: Máximos y mínimos, crecimiento, problemas de optimización, puntos de inflexión, concavidad y convexidad, trazado de curvas. Integral y reglas de integración. Integral definida. Aplicaciones al cálculo de áreas. Series y sucesiones. Fibonacci y la razón áurea.

5. Contenidos Procedimentales:

- Resolución de situaciones problemas propias de la Matemática y otras asignaturas.
- Interpretación y aplicación de propiedades aritméticas, algebraicas o geométricas.
- Justificación o fundamentación de técnicas o algoritmos de resolución.
- Interpretación y representación correcta de funciones.
- Reconocimiento de parámetros que caractericen a las funciones.
- Distinguir y anticipar el comportamiento de funciones a través de la noción de límites, asíntotas y/o derivadas.
- Uso de software apropiado.



6. Contenidos Actitudinales

- Valorizar el rol formativo de la Matemática en el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de abstracción de los estudiantes.
- Disciplina, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de resultados, rechazando los estereotipos discriminatorios respecto del aprendizaje de la matemática.
- Gusto por generar estrategias personales en la resolución de problemas, comunicando en forma clara y precisa el camino adoptado.
- Revisión crítica, responsable y constructiva en cada una de las actividades propuestas, mejorando así el conocimiento científico y didáctico con la rigurosidad que estas demanden.

7. Metodología de trabajo:

El desarrollo del espacio estará centrado en la resolución de problemas, que den lugar a la aplicación de diversos procedimientos de resolución, de manera que se puedan confrontar en una instancia de puesta en común, así los alumnos tendrán la posibilidad de vivenciar un modelo de enseñanza.

El grupo cuenta con un “aula virtual”, con la finalidad de acompañar la presencialidad y proveer a los alumnos de una herramienta de consulta permanente en forma asincrónica con correos internos o foros debates y de consulta.

Así mismo, está previsto el desarrollo de actividades grupales que permitan el debate y la reflexión en el aula y, a la hora de resignificar tanto los objetos matemáticos abordados como los objetos de estudio, se implementarán estrategias de modo tal que se construyan saberes y, permitan a futuro ser utilizados como objetos de enseñanza.

8. Condiciones de Regularidad:

- Tener el porcentaje mínimo de asistencia exigido por la reglamentación institucional en vigencia, o superior a éste.
- Participar en las exposiciones, puesta en común, debates, etc., que se originen a partir del desarrollo de actividades prácticas. (La evaluación de este requisito, se llevará a cabo mediante lista de control).
- Aprobar como mínimo con la calificación de 4 (cuatro) los dos exámenes parciales que serán individuales y cada uno contará con su correspondiente examen recuperatorio.
- En caso de haber desaprobado al menos uno de los exámenes propuestos, deberá Aprobar con la calificación de 4 (cuatro) un examen GLOBAL INTEGRADOR. (esta instancia no cuenta con recuperatorio).
- Las fechas de los exámenes parciales y sus recuperatorios serán estipulados en forma conjunta entre los alumnos y el profesor, mientras que el examen Global Integrador se evaluará en la primera mesa de examen que corresponde al turno de Julio o Agosto estipulada por la Institución.



9. Condiciones de Promoción:

- Tener el porcentaje mínimo de asistencia exigido por la reglamentación institucional en vigencia, o superior a éste.
- Participar en las exposiciones, puesta en común, debates, etc., que se originen a partir del desarrollo de actividades prácticas. (La evaluación de este requisito, se llevará a cabo mediante lista de control).
- Aprobar como mínimo con una calificación de 7 (siete) cada uno de los exámenes parciales (**no cuentan en esta instancia los recuperatorios**).

Si algún alumno reúne las condiciones mencionadas, la nota de acreditación se logrará según el promedio entre los porcentajes obtenidos en las instancias mencionadas.

10. Condiciones para la Acreditación:

- Contar con la condición de regularidad.
- Aprobar como mínimo con una calificación de 4 (cuatro), el examen de fecha prevista por las autoridades institucionales. **Esta evaluación será de carácter escrito e individual, cualquiera sea el número de inscriptos.**

11. Bibliografía

✓ Obligatoria	✓ Sugerida
<ul style="list-style-type: none">✚ Dossier bibliográfico elaborado por la docente responsable del espacio.✚ Precálculo (quinta edición) MATEMÁTICAS PARA EL CÁLCULO - James Stewart – Lothar Redlin – Saleem Watson.✚ "MATEMÁTICA – POLIMODAL (Funciones I y II)" – Silvia V. Altman, Claudia R. Comparatore, Liliana E. Kurzrok - Editorial Longseller, edición 2003✚ "MATEMÁTICA – POLIMODAL (Análisis I y II)" – Silvia V. Altman, Claudia R. Comparatore, Liliana E. Kurzrok - Editorial Longseller, edición 2003	<ul style="list-style-type: none">✚ "MATEMATICA I" – Pablo J. Kaczor, Ruth A. Schaposchnik, Eleonora Franco, Rosa A. Cicala y Bibiana H. Díaz. – Editorial Santillana, edición 2001.✚ "MATEMATICA II" – Noemí B. Buschiazzo, Eduardo D. Fongi, María Inés González y Liliana Lagreca. – Editorial Santillana, edición 2001.✚ "MATEMATICA I" – Adriana Berio, María Lucila Colombo, Carina D'Albano, Oscar Sardella e Irene Zapico. – Editorial Puerto de Palos, edición 2001.✚ "MATEMATICA II" – Adriana Berio, María Lucila Colombo, Carina D'Albano, Oscar Sardella e Irene Zapico. – Editorial Puerto de Palos, edición 2001.✚ "INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO (Cálculo I)" – Hebe T. Rabuffetti. – Cuarta edición.✚ "CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL" – Frank Ayres, Jr. y Elliot Mendelson. – Editorial McGRAW – HILL/INTERAMERICANA (Serie Schaum) - Tercera Edición.