

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCION N° 532

SANTA ROSA, 12 de Diciembre de 2014 .-

VISTO:

El Expte. N° 938/14, iniciado por el Lic. Fabio PRIETO, docente del Departamento de Ciencias Biológicas, S/eleva programa de la asignatura "MATEMÁTICA" (Licenciatura en Ciencias Biológicas); y

CONSIDERANDO:

Que el Lic. Fabio PRIETO , docente a cargo de la cátedra "MATEMÁTICA ", que se dicta para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2015 en adelante.-

Que el mismo cuenta con el aval de la Lic. Marisa REID, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Que en la sesión ordinaria del día 11 de Diciembre de 2014, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza.-

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

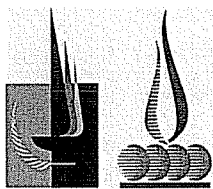
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la asignatura "MATEMÁTICA" correspondiente a la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, a partir del ciclo lectivo 2015, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.-

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y Ciencias Biológicas, al Lic. Fabio PRIETO y al CENUP. Cumplido, archívese.-


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: *Matemática*

ASIGNATURA: *Matemática*

CARRERA/S - PLAN/ES: *Licenciatura en Ciencias Biológicas, Plan 2014.*

CURSO: *primer año.*

RÉGIMEN: *anual.*

CARGA HORARIA SEMANAL:

- **Teóricos:** *2 horas*
- **Prácticos:** *2 horas (100% de gabinete)*

CARGA HORARIA TOTAL:

- **Total:** *120 horas (ciento veinte).*
- **Teóricos:** *60 horas*
- **Prácticos:** *60 horas (100% de gabinete)*

CICLO LECTIVO: *2015 en adelante*

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Prof. Nilda Etcheverry: Profesor Adjunto Interino, Ded. Simple (en uso de licencia)

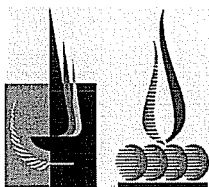
Lic. Fabio Prieto: Profesor Adjunto Regular, Ded. Semi-exclusivo

Prof. Rosana Botta Gioda: Jefe de Trabajos Prácticos Regular, Ded. Simple

Lic. Erica Schlaps: Ayudante de Primera. Interino, Ded. Simple

FUNDAMENTACIÓN

La matemática surge como necesidad de dar respuesta a situaciones problemáticas que el hombre se ha planteado desde que éste es concebido como tal. En particular, los fenómenos y procesos naturales que constituyen el objeto de estudio de las Ciencias Naturales dan origen a



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

una gran diversidad de situaciones problemáticas a partir de las cuales emergen las nociones matemáticas, justificando así su formulación, sus desarrollos conceptuales y técnicos.

La asignatura Matemática constituye una disciplina de fundamental importancia en la formación básica que brinda al estudiante las herramientas necesarias para la construcción de modelos matemáticos que den respuesta a las situaciones problemáticas planteadas anteriormente.

La matemática, a través de su lenguaje, sus entes abstractos y sus sistemas deductivos, provee de un marco propicio para la formulación y el desarrollo de modelos destinados a describir e interpretar fenómenos y procesos del mundo natural y tecnológico.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

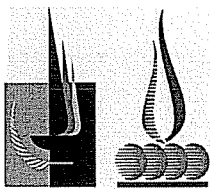
Objetivos generales

Al aprobar la asignatura, se espera que los alumnos puedan:

- ❖ *Reconocer con mayor profundidad la inmensa potencia de la matemática, como herramienta absolutamente indispensable en el intento de explorar los fenómenos que aparecen tanto en el mundo de las ciencias de la naturaleza como en el mundo de las ciencias sociales y humanas.*
- ❖ *Verificar que los desarrollos matemáticos resultan indispensables en el estudio de problemas de tipo cuantitativo como los que ocupan las ciencias en general.*
- ❖ *Conceder una importancia fundamental a los procesos típicos del pensamiento matemático en la resolución de los problemas.*

Objetivos específicos:

- ✓ Analizar las propiedades del conjunto de números reales.
- ✓ Aplicar propiedades de valor absoluto en la resolución de ecuaciones e inecuaciones
- ✓ Resolver situaciones problemáticas que involucren distintos tipos de funciones.
- ✓ Interpretar la definición de límite en términos de entorno y gráficamente.
- ✓ Aplicar propiedades de límite y artificios aritméticos en el cálculo de límites indeterminados.
- ✓ Reconocer funciones continuas, relacionando la continuidad y el límite de funciones reales.
- ✓ Aplicar definiciones, propiedades y métodos convenientes en el cálculo de derivadas e integrales.
- ✓ Interpretar geométricamente la derivada y la integral de funciones reales.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

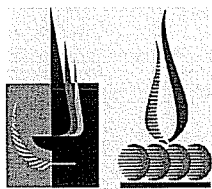
- ✓ Relacionar los conceptos de continuidad, derivabilidad e integración de funciones reales.
- ✓ Interpretar la dependencia funcional de ciertas variables respecto de otras y manejar las herramientas teóricas para el tratamiento e interpretación de las mismas.
- ✓ Reconocer que la variabilidad se produce con distintas velocidades y la utilidad del concepto de derivada para el tratamiento de dichos cambios.
- ✓ Priorizar la correcta interpretación del concepto de integral, frente a su cálculo.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas aplicando derivadas e integrales.
- ✓ Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de las distintas unidades.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Desde La cátedra se concibe el aprendizaje como un proceso constructivo interno mediante el cual se incorporan los contenidos a las estructuras cognitivas existentes, que debe estar ligado a las necesidades y características del medio y de su futura profesión.

Se plantea que en las clases se lleve a cabo una articulación entre la teoría y la práctica, puesto que el aprendizaje no resulta significativo si se presenta disociado. Por ello se propone que las clases llamadas "teóricas" sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica y de igual modo las "prácticas" se retroalimenten con los marcos teóricos mínimos necesarios para el desarrollo de la misma.

Con el objeto de que el alumno sea protagonista de su proceso de aprendizaje se proponen guías de trabajo que sean resueltas por ellos, con la orientación del docente.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

ANEXO II

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS

Números reales y sus propiedades. Operaciones. Introducción a las ecuaciones y a la solución de problemas. Desigualdades.

Valor absoluto. Propiedades. Intervalos. Interpretación geométrica.

Expresiones algebraicas. Polinomios. Operaciones con Polinomios. Factorización de polinomios.

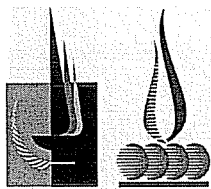
Números complejos. Definiciones y propiedades. Los números complejos como una extensión de los números reales. La unidad imaginaria i . Operaciones con números complejos. Interpretación geométrica. Módulo y argumento.

UNIDAD II: FUNCIONES Y SUS APLICACIONES.

Relaciones y variables. El concepto de función y sus representaciones. Representación de una función en diferentes registros. Función biyectiva. Función inversa. Álgebra de las funciones. La función como modelo matemático. Funciones y ecuaciones lineales. Funciones y ecuaciones cuadráticas. Funciones y ecuaciones exponenciales. Funciones y ecuaciones logarítmicas. Funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Aplicaciones de las funciones.

UNIDAD III: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES, MATRICES Y DETERMINANTES.

Matriz. Tipos de matrices. Álgebra de matrices. Solución de sistemas lineales empleando matrices. Introducción a los determinantes. Determinantes de orden superior y sus propiedades. Regla de Cramer. Matriz inversa. Solución de sistemas lineales empleando inversas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

UNIDAD IV: VECTORES EN EL PLANO

Definición de vectores. Elementos. Operaciones con vectores y sus propiedades. Un espacio vectorial real. Producto escalar. Vectores paralelos y ortogonales. Proyección escalar y Proyección vectorial de un vector sobre otro vector. Aplicaciones.

UNIDAD V: COMBINATORIA

Principio General de enumeración. Variaciones y permutaciones simples y con repetición. Combinaciones. Números combinatorios. Propiedades de los números combinatorios. Binomio de Newton. Triángulo de Pascal. Aplicaciones.

UNIDAD VI: LÍMITE Y CONTINUIDAD

Idea intuitiva de límite. Definición de límite de una función. Teoremas acerca de los límites de las funciones. Límites unilaterales. Límites infinitos. Límites al infinito Asíntotas. Continuidad de la función en un punto. Continuidad en un intervalo. Continuidad de una función compuesta. Propiedades de una función continua en un intervalo cerrado: Teorema de Bolzano y de los Valores Intermedios.

UNIDAD VII: CÁLCULO DIFERENCIAL

Cuatro problemas con un tema común: Pendiente, velocidad, ampliación y densidad. La derivada. Fórmulas de diferenciación. Derivadas de distintas funciones. Uso de la tabla de derivadas. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de orden superior. Diferenciales.

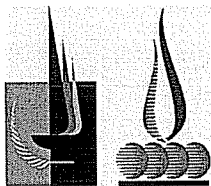
Valores Máximos y mínimos. Teorema del Valor Medio. Funciones monótonas y la prueba de la primera derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Prueba de la segunda derivada para extremos relativos. Trazo de curvas. Problemas de máximo y mínimo aplicados.

UNIDAD VIII: CÁLCULO INTEGRAL

Área. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Métodos de integración: integración por sustitución y partes. Otras técnicas de integración: integración de funciones racionales mediante fracciones parciales. Uso de tablas de integrales. Áreas entre curvas.

UNIDAD IX: SUCESIONES Y SERIES INFINITAS

Sucesiones. Sucesiones monótonas y acotadas. Series infinitas de términos constantes. Teoremas sobre series infinitas. Series infinitas de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

ANEXO III

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

BIBLIOGRAFÍA

APOSTOL, TOM; "Calculus". Vol.1. Edit. Reverté S.A. Buenos Aires. 1982.

BERS, LIPMAN, KARAL, FRANK. Cálculo. Edit. Interamericana. México. 1978.

DEMIDOVICH, B. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Edit. Mir. 1977.

LARSON, ROLAND; HOSTETLER, ROBERT; EDWARDS, BRUCE. Cálculo y Geometría Analítica. Edit. McGraw-hill. España. 1995.

LEITHOL, LOUIS; "El Cálculo con Geometría Analítica". Edit. Harla. México. 2000.

SOBEL, LERNER; Álgebra. Edit. Prentice Hall. Hispanoamericana. México. 1996.

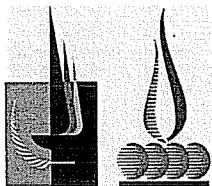
SPIVAK, MICHEL; "Introducción al Análisis Matemático" Edit. Reverté. Barcelona. 1979.

STEIN, SHERMAN. BARCELLOS ANTHONY; "Cálculo y Geometría Analítica". Vol.1. Edit. MCGRAW-HILL. México. 1997.

STEWART, JAMES; "Cálculo" .Edit. Interamericana Thomson editores. México. 1998.

SWOKOWSKI, EARL; "Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Edit. Grupo Iberoamericana. México. 1996.

SWOKOWSKI, EARL; "Álgebra Universitaria" Edit. C.E.C.S.A. México. 1981.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

ANEXO IV

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO N° 1. *Números Reales y Complejos.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 2. *Funciones- Ecuaciones-Inecuaciones.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 3. *Sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 4. *Vectores en el plano*

TRABAJO PRÁCTICO N° 5. *Combinatoria- Binomio de Newton.*

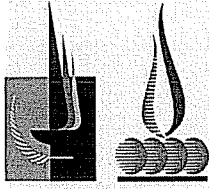
TRABAJO PRÁCTICO N° 6. *Límites de funciones y continuidad.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 7. *Derivadas.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 8. *Aplicaciones de la derivada.*

TRABAJO PRÁCTICO N° 9. *Integrales-Métodos- Aplicaciones*

TRABAJO PRÁCTICO N° 10. *Sucesiones y Series.*



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

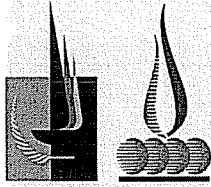
ANEXO V

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Cursos extracurriculares para el manejo de distintos Software: Derive 6, Geogebra



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

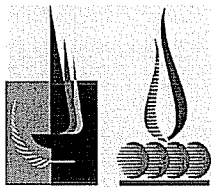
ANEXO VI

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el Programa analítico de la asignatura y con la guía de trabajos prácticos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 532/14

ANEXO VII

ASIGNATURA: Matemática

CICLO LECTIVO: 2015 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- *Evaluación diagnóstica.*

Se llevará a cabo al comenzar la asignatura buscando analizar los conocimientos previos para establecer el punto de partida de los estudiantes a fin de adaptar la enseñanza a esas condiciones.

- *Condiciones de regularidad*

La cursada de la asignatura es de régimen anual con examen final.

Para regularizar la cursada se requiere la aprobación de los cuatro parciales, que se toman en el año lectivo, o sus respectivos recuperatorios e integral - en todos los casos la nota de aprobación mínima es de 6 (seis) - y haber asistido al menos al 80 % de las clases prácticas de la asignatura.

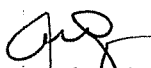
Para aprobar el examen final, la nota mínima es 4 (cuatro).

- *Condiciones de aprobación por exámenes libres*

El examen libre se llevará a cabo en dos instancias:

- 1) un examen escrito que consistirá en situaciones problemáticas relativas a la práctica de la asignatura, que el alumno deberá aprobar para pasar a la segunda instancia.
- 2) un examen escrito de la teoría de la asignatura. Se plantearán cuestiones de la asignatura que deben ser justificadas con la teoría correspondiente.

El examen libre tendrá una duración de 5 horas en total (entre las dos instancias) y se aprobará con 4 (cuatro).



MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales



Lic. Graciela Loma ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA