

MATEMÁTICA

1. Datos de identificación del espacio curricular:

Departamento: GEOGRAFÍA

Denominación: MATEMÁTICA

Código (SIU-Guaraní): 04104

Departamento: GEOGRAFÍA

Ciclo lectivo: 2018

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías

Plan de estudio: 051/2017

Formato curricular: teórico-práctico

Carácter del espacio: obligatorio

Ubicación curricular: ciclo orientado, campo de formación del fundamento

Año de cursado, cuatrimestre: Primer año, primer semestre

Carga horaria total (presencial y virtual): 70 horas

Carga horaria semanal: 5 horas

Créditos: 9

Correlativas: sin asignaturas correlativas

2. Equipo de cátedra:

Profesor Titular: Dr. Ing. Guillermo A. Cuadrado

3. Descripción del espacio curricular:

Fundamentación: Matemática es un espacio curricular que presenta: elementos de lógica proposicional; métodos de demostración; conjuntos numéricos; ecuaciones; planos coordenados; funciones de variable real y sus propiedades; derivadas e integrales. A las nociones abstractas indicadas se agregan interpretaciones y aplicaciones orientadas a describir los cambios y las acumulaciones de procesos continuos, propios de las ciencias de la naturaleza y de la vida, que permiten modelar fenómenos naturales. Son ejemplos de lo expresado: el viento zonda; el control de poblaciones; la determinación de edades de objetos con carbono 14; la expansión de derrames de petróleo en agua; determinación de acumulaciones de agua en diques emplazados en ríos con régimen estacional; establecimiento de consumos estacionales de electricidad, gas, y de otros, partiendo de una curva de consumo.

Aportes al perfil de egreso: El espacio curricular Matemática se orienta a: internalizar actitudes de compromiso social en el desempeño de su profesión y en su vida personal; desarrollar conciencia sobre el cuidado del ambiente con el fin de propender a prácticas que respondan a una ética ecológica; y a comprender la ciencia geográfica, en los aspectos físico-ambiental, económico, social, cultural y la representación espacial del territorio.

4. Expectativas de logro

Capacidades generales:

- Aplicar el razonamiento lógico-matemático en problemas formales y fácticos.
- Participar como miembro activo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las instancias previstas para ello.
- Adquirir hábitos de precisión y rigor.
- Autoevaluar conocimientos y desempeños.

Capacidades disciplinares y/o profesionales:

- Conocer herramientas matemáticas básicas para el análisis espacial y la interpretación de fenómenos naturales o sociales.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva respecto de los diferentes lenguajes que utiliza el geógrafo.
- Integrar la tecnología en su desempeño profesional.

5. Contenidos de MATEMÁTICA

Análisis de funciones con tablas y gráficos

5.1. Conjuntos de puntos: ecuaciones e inecuaciones para representar intervalos, entornos y regiones. Función, variable independiente y dependiente, dominio e imagen. Representación de funciones con: tablas, coordenadas cartesianas, diagramas de máquina y de Venn.

5.2. Funciones identidad y valor absoluto. La recta, elementos, paralelismo y perpendicularidad. Funciones potenciales y polinomios. Representaciones en tablas y en sistemas de coordenadas cartesianas. Expresión y gráficas cartesianas de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

5.3. Propiedades de las funciones: crecimiento, concavidad, monotonía, continuidad, acotación, simetría con ejes y con puntos, periodicidad, ceros y polos. La función inversa.

5.4. Crecimiento promedio de un arco de curva, relación con la recta secante. Crecimiento puntual y su relación con la recta tangente. Incremento de la curva y de la recta tangente en un intervalo. Determinación de puntos notables de una función representada como tabla o en forma gráfica: ceros, extremos absolutos y relativos, puntos de inflexión.

5.5. Determinación del área bajo la curva, y de su valor promedio en un intervalo. Aproximaciones en un intervalo de: un arco de curva, un volumen y un área de revolución.

Análisis de funciones con instrumentos formales

5.6. Límite de una función en un punto, propiedades, límites laterales. Continuidad en un punto y en un intervalo. Operaciones con funciones continuas. Enunciados de los teoremas de Bolzano y de Weierstrass.

5.7. Cociente incremental. Derivada de una función en un punto. La función derivada y las derivadas sucesivas. Cálculo de derivadas usando tablas. La derivada primera como medida del crecimiento y la derivada segunda como medida de la concavidad. Determinación de extremos relativos y de puntos

de inflexión. Enunciado de los teoremas del valor medio: Rolle, Lagrange, Cauchy.

5.8. La integral indefinida como anti-derivada. La integral definida, definición e interpretación geométrica, relaciones con la integral indefinida. Teoremas: del valor medio y los fundamentales del cálculo integral. Cálculo usando tablas de integrales.

6. Propuesta metodológica

Los contenidos serán acompañados por sus correspondientes materiales para los desarrollos teóricos y sus correspondientes aplicaciones.

Las clases serán teórico-prácticas para lograr el aprendizaje de conceptos y procedimientos propios de la disciplina. Para ello se utilizarán diferentes estrategias de trabajo en aula:

- Exposiciones del docente para iniciar un tema, problematizar una situación y solucionarla usando el diálogo y la participación activa del alumno.
- Trabajos individuales y grupales sobre cada núcleo temático para orientar la comprensión de la asignatura, usando guías de trabajos prácticos.

7. Propuesta de evaluación

Se evaluará la participación en las clases y el aprovechamiento de los contenidos de la asignatura. Para éste último están previstas tres evaluaciones, una parcial, otra global y una de recuperación. Esta última tendrá el carácter de recuperación global para alumnos que hubiesen reprobado o hubieran estado ausentes en alguna de las evaluaciones. Todas las evaluaciones se aprueban con una nota igual o superior a seis.

La *nota final* de la asignatura se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{nota final} = \text{redondeo } [0.4 \text{ parcial} + 0.6 \text{ global}]$$

El alumno que apruebe el *global* y logre una *nota final* igual o superior a seis obtendrá la promoción de la asignatura. En caso de no aprobar el *global* o que la *nota final* fuera menor que seis, puede rendir la recuperación y si la aprueba con una nota igual o superior a seis obtendrá la promoción.

El alumno que no apruebe las evaluaciones tendrá la condición de *no regular* (Ord.001/2013 CD de la Facultad de Filosofía y Letras) y deberá rendir todos los contenidos de la asignatura en un examen final teórico-práctico.

El alumno que no concurra a las evaluaciones tendrá la condición de *libre* (Ord.001/2013 CD de la Facultad de Filosofía y Letras) y deberá rendir todos los contenidos de la asignatura en un examen final teórico-práctico.

8. Bibliografía

8.1. Bibliografía obligatoria del alumno

Arya J., Ibarra Mercado V., Lardner R. (SimonFraserUniversity). (2009). *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. 5ª Ed. México: Pearson

Haeussler E., Paul R.. (2008) *Matemáticas Aplicadas*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

Sullivan, M. (1997) *Precálculo*. 4ta ed México: Pearson.

Zill, Dennis G., Dewar, Jacqueline M. (2008) *PRECÁLCULO con avances de cálculo*. 4ª Ed. México DF, Mc Graw Hill/Interamericana Editores, ISBN-13: 978-970-10-7516-7.

8.2. Bibliografía complementaria del alumno

- Goldstein L., Lay D., Schneider D. (1990). *Cálculo y sus Aplicaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Granero F. (1992) *Cálculo*. Madrid: Mc Graw Hill
- Lang S. (1993) *Cálculo*. Mexico: Addison Wesley, 1993.
- Leithold L. (1987) *Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla
- Purcell E., Varberg D. (1992) *Cálculo y Geometría Analítica*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Purcell E., Varberg D. (2007) *Cálculo Diferencial e Integral*. México: PRENTICE HALL/PEARSON
- Smith R., Minton R. (2000) *Cálculo*. Tomo 1. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill
- Stein, S., Barcellos A, (1995) *Cálculo y Geometría Analítica*. Vol. 1. Quinta Edición. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill.
- Swokoski E. (1991) *Cálculo con Geometría Analítica*. 2da Ed. Madrid: Grupo Editorial Iberoamericana
- Thomas, G., Weir M., Hass J. (2010) *CÁLCULO. Una variable*. 12ª Ed. México: Pearson
- Zill D. (1987) *Cálculo con Geometría Analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

9. Recursos de la cátedra en red.

<https://red.infod.edu.ar/articulos/recursos-educativos-para-formadores-en-ciencias-y-matematica/>



Prof. María Eugenia Inés VALPRE
Directora del Departamento de Geografía
Facultad de Filosofía y Letras - U.N. Cuyo



Dr. Ing. Guillermo A. Cuadrado
Profesor Titular