



Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**

**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA**

### **PROGRAMA DE MATEMÁTICA**

**CARRERA:** TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA

**CARGA HORARIA:** 120 h

**MODALIDAD:** Semestral – 1° semestre

**EQUIPO DE CÁTEDRA:** Ing. Sandra Dimarco

**OBJETIVOS GENERALES:** Matemática debe contribuir en el aspecto formativo e informativo científico y, teniendo en cuenta la inserción de dicha asignatura en la currícula del plan, se procurará que el futuro profesional:

- Desarrolle las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional.
- Adquiera una clara visión de la importancia de la Matemática como instrumento auxiliar de la Física, la Química y demás asignaturas que integran el plan de estudio.
- Desarrolle la capacidad creadora, la facultad de crítica y la intuición para encarar la resolución de problemas mediante caminos nuevos.
- Sienta el estímulo y la inquietud por la investigación.
- Desarrolle formas de pensar lógicamente consistentes (hábitos de análisis, asociación y raciocinio), tratando de desterrar la mera memorización de enunciados, fórmulas y demostraciones.
- Conocer los fundamentos del álgebra lineal y del cálculo.
- Aplicar conocimientos adquiridos al análisis y formulación matemática de problemas elementales.
- Definir y conocer la terminología básica, simbología y operatoria elemental de demostración de la ciencia matemática.

La cátedra de matemática, según lo establecido por el plan de estudios para la carrera de Tecnicatura Universitaria en Enología y Viticultura (Ord. N° 15/02 C.D.) se ubica según la organización curricular en el primer semestre de primer año con una carga de 120 horas.

#### **CONTENIDOS:**

La Matemática es una disciplina formal, lógicamente estructurada, sustentada por procedimientos específicos (pensamiento lógico, reflexivo y crítico). Resulta también



**Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria**

una herramienta valiosa por sus múltiples aplicaciones, íntimamente ligadas al desarrollo social y cultural de los individuos y los pueblos.

Bajo esta perspectiva, la selección de los contenidos propuestos para la disciplina Matemática, está basada en una significación amplia y superadora del concepto de **contenido educativo**, la cual pretende asumir su complejidad y variedad.

En este sentido se convendrá en seleccionar aquellos que abarcan conocimientos, actitudes, valoraciones, habilidades, métodos, procedimientos, etc, que enseñan tanto explícita como implícitamente.

**Contenidos Conceptuales:**

En la selección de contenidos conceptuales se han especificado, reorganizado, y complementado en función del marco político-pedagógico-institucional. Los criterios que orientaron la selección para facilitar el proceso de construcción del conocimiento son:

- ✓ Funcionalidad
- ✓ Actualización disciplinar
- ✓ Significatividad psico-pedagógica

**Programa Analítico:**

**Unidad Nº 1: LÓGICA**

Símbolos lógicos. Cálculo proposicional. Conectivos y operaciones lógicas. Tablas de verdad. Leyes lógicas. Razonamiento válido. Cuantificadores. Circuitos lógicos.

**Unidad Nº 2: COMBINATORIA**

Problemas de conteo. Permutaciones y variaciones. Variación con repetición. Combinación con o sin reposición. Binomio de Newton. Propiedades de los números combinatorios. Aplicaciones.

**Unidad Nº 3: MATRICES Y DETERMINANTES**

Matrices: definición, operación. Matrices cuadradas, simétrica, traspuesta, edjunta, inversa. Operaciones elementales. Eliminación de Gauss. Determinante de una matriz. Propiedades. Cálculo de determinante. Aplicaciones: sistemas de ecuaciones lineales.

**Unidad Nº 4: FUNCIONES**

Concepto de función. Ejemplos. Clasificación y Análisis. Dominio e Imagen. Ordenada al Origen. Ceros. Polos. Indeterminaciones. Simetrías. Estudio de Funciones: Algebraicas racionales (enteras y fraccionarias) e irracionales, trascendentes. Tratamiento de distintos modelos en aplicaciones a distintas ciencias.

**Unidad Nº 5: LÍMITE Y CONTINUIDAD**

Noción intuitiva de Límite funcional. Tendencias. Interpretación. Definición. Límites laterales. Operaciones. Propiedades. Generalización. Continuidad. Definición e interpretación. Discontinuidades. Continuidad en Intervalos cerrados. Cálculo de límites indeterminados. Concepto de asíntota y su obtención.

**Unidad Nº 6: CÁLCULO DIFERENCIAL**



**Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria**

Cociente incremental o Tasa de Variación. Derivada: definición, interpretación geométrica y como tasa de variación instantánea. Función Derivada. Derivada de una función en un punto. Cálculo de Derivadas. Reglas de Derivación. Derivadas sucesivas. Relación entre derivabilidad y continuidad. Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto. Diferencial: definición, interpretación geométrica; Relación con el Incremento.

Aplicaciones. Variación de funciones. Crecimiento y Decaimiento, determinación de intervalos. Concavidad. Extremos e Inflexiones. Criterios Generalizados. Aplicaciones.

**Unidad Nº 7: CÁLCULO INTEGRAL**

Primitivas. Teorema Fundamental. Propiedades. Integral Indefinida. Integrabilidad. Métodos de Integración: descomposición, sustitución. Aplicaciones. Noción de Area. Integral Definida: definición, propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo. Cálculo de la Integral definida: por definición, por regla de Barrow (Newton- Leibniz), por Métodos Aproximados. Nociones de ecuaciones diferenciales.

**Contenidos Procedimentales:**

Los contenidos procedimentales deben ser trabajados transversalmente a los contenidos conceptuales, y apuntan a que los futuros profesionales incorporen el método matemático como un método propio de su hacer cotidiano. Desde esta óptica se señala que:

- ✓ La problematización de situaciones debe ser un proceso en el cual los conceptos y actitudes pueden ser aprehendidos
- ✓ La intuición, la inducción, la deducción y la heurística son formas de llegar al conocimiento.
- ✓ La capacidad de razonar lógicamente, permite ampliar el contexto de aplicación de los conceptos.
- ✓ La comunicación es esencial, en tanto y en cuanto la coherencia y precisión de una exposición reflejan la coherencia y precisión en el pensamiento, valorando así el lenguaje claro y preciso de la Matemática.

**Contenidos Actitudinales:**

Los contenidos actitudinales de la disciplina propician el desarrollo social e individual de los futuros profesionales, así como la formación de un pensamiento crítico. Se pretende estimular la simplicidad y exactitud en el lenguaje, el rigor en el método, la honestidad intelectual y la valoración del trabajo ajeno.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1) Anton, Howard, Cálculo con Geom.. Analítica (Vol. I), México, Limusa, 1984
- 2) Anton, Howard, Introducción al álgebra lineal, México, Limusa, 1989
- 3) Grossman, S., Álgebra lineal y sus aplicaciones, Fondo Educativo Interamericano, 1994 o versión posterior.



- 4) Larson, Hostetler, Edwards, Cálculo, Vol 1Mc Graw Hill, 2000
- 5) Leithold, El Cálculo- 7 ed.OUP, 1996
- 6) Purcell, E.; Varbeg, D., Cálculo Diferencial e Integral, México, Prentice Hall Hispanoa., S.A. 1992
- 7) Rabuffetti, Hebe, Introd. al Análisis Mat. (Cálculo I), El Areneo, 2000
- 8) Rey Pastor, Pi Calleja y Trjo, Análisis Matemático (Vol. I), Kapeluz
- 9) Rojo, A., Álgebra I, El Ateneo, 1981 o versión posterior.
- 10) Stewart, James, Cálculo (Conceptos y Contextos), Thmson Editores, 2002
- 11) Zill, Dennis, Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Edit. Iberoamericana.

#### **ACTIVIDADES TEÓRICAS:**

Clases expositivas, mediadas a través de un diálogo con los alumnos, atendiendo y respetando la diversidad de criterios, como así también, en lo posible, el tiempo de aprendizaje de los alumnos.

#### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Desarrollo de guías de trabajos prácticos individuales y/o grupales, a través de la mediación del docente a cargo.

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

Dado que los contenidos se presentan secuenciados con el objeto de orientar la profundización y la ampliación de los aprendizajes, de modo que:

- Se parte de conocimientos que se consideran requisitos o fundamento para el aprendizaje de otros.
- Se avanza progresivamente hacia aquellos cuyo aprendizaje requiere considerar mayor cantidad de elementos para el análisis; niveles de sistematización, formalización y generalización más elevados o experiencias más complejas para su tratamiento.
- Se consideran las posibilidades cognoscitivas y afectivas de los futuros profesionales.



**Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria**

- Se atiende la articulación horizontal de los contenidos de las distintas disciplinas de manera tal de posibilitar el tratamiento de temáticas que requieren la integración de conceptos provenientes de varias de ellas.

La propuesta pedagógica debe enfatizar el saber hacer y el saber ser, en el mismo acto de enseñanza-aprendizaje. La enseñanza es concebida como una practica social que consiste en la mediación entre el sujeto que aprende y un contenido a aprehender. De esta forma, alumnos y docentes se convierten en actores del proceso, cada uno con roles propios y complementarios. Desde esta mirada el alumno es hacedor de su propio aprendizaje.

Se sugieren algunas estrategias:

- ✓ Girar en torno al logro de aprendizajes significativos.
- ✓ Promover no solo la actividad sino también la reflexión sobre la misma, imprescindible para el aprendizaje de los procedimientos propios de la disciplina.
- ✓ Articular la interacción entre los conocimientos previos de los alumnos y los nuevos contenidos a aprender.
- ✓ Atender a la diversidad individual y sociocultural.
- ✓ Propiciar la resolución de situaciones problemáticas que conduzcan a la cotidianeidad.
- ✓ Reconocer la potencialidad del error como fuente de aprendizaje.
- ✓ Estimular el trabajo en grupos, favoreciendo la comunicación, el intercambio, la confrontación, la discusión de ideas en un marco de respeto por la postura de todos.

**EVALUACIÓN:**

La evaluación constituye la herramienta de validación de todo el proceso. Será integrada al quehacer áulico, constituyéndose en un proceso continuo. A continuación se describen brevemente algunas formas de evaluación que se aplicarán durante el cursado:

1. Examen escrito. Puede ser aplicado a libro cerrado o a libro abierto. Las preguntas serán diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares.
2. Examen práctico. Será para garantizar que los alumnos son capaces de aplicar habilidades aprehendidas durante el curso.
3. Mapas conceptuales. Los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su representación gráfica.



## Universidad Nacional de Cuyo

### Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

4. Evaluación entre pares. Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero.
5. Autoevaluación. Permitirá al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo construido en su proceso en cuanto a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y visualizar sus necesidades para avanzar en la construcción de su aprendizaje para cumplir determinadas tareas.
6. Oralidad. Esta metodología proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades y construir la competencia en comunicación.

### CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para obtener la acreditación como alumno regular, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Presentación de carpeta de trabajos prácticos, en tiempo y forma.
- 70% de asistencia. tanto en teoría como en práctica
- Aprobación de dos evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios, con un mínimo de 70%

**Nota:** el alumno tendrá derecho a rendir el recuperatorio sólo en el caso de haber aprobado uno de los parciales, primero o segundo. Esto es, rendirá recuperatorio del primer parcial o (en sentido excluyente) del segundo, no de ambos.

En caso de no aprobar en estas instancias, tendrá derecho a la evaluación global.

Para obtener la acreditación final deberá rendir una evaluación final, ante tribunal dispuesto por la Facultad para tal efecto. Dicha evaluación será de carácter teórico-práctico, oral o escrita.

### Distribución de la carga horaria.

| Actividades                                                   | Horas |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Teóricas                                                   | 50    |
| 2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)         | 70    |
| 3. Experimentales (Laboratorio, Planta Piloto, Taller, otros) | ----- |
| 4. Resolución de Problemas Abiertos                           | ----- |
| <b>Total de Horas de la Actividad Curricular</b>              | 120   |



Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

## TRABAJOS PRÁCTICOS – MATEMÁTICA

1. Lógica Simbólica
2. Combinatoria
3. Matrices
4. Determinantes
5. Sistemas de Ecuaciones Lineales
6. Estudio de Funciones
7. Límite y Continuidad
8. Derivadas y Diferenciales
9. Integrales Indefinidas y Definidas