



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Prof. Edith Marcela Chorolque, docente responsable de la asignatura Matemática I, eleva matriz curricular de la cátedra, correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan de estudios 2020, que se dicta en la Sede Regional Orán, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente es la resolución CD-NAT-2013-0611, de fecha primero de octubre de dos mil trece, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de ésta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Ciencias Naturales a fs. 13/15 eleva Planilla de Control de evaluación de matrices curriculares y la Dirección de la Sede Regional Orán a fs. 15vta, toma conocimiento de los actuados.

Que a fs. 16, la Comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento aconsejan aprobar la Matriz Curricular (objetivos, programas analíticos y de trabajos prácticos, bibliografía, reglamento), de acuerdo a la presentación que obra de fs. 3 a 12.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos indicados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias;

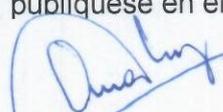
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

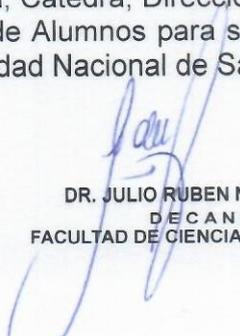
**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.** - **APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura Matemática I - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2020, que se dicta en la Sede Regional Orán, elevados por la docente Prof. Edith Marcela Chorolque, que como Anexo I, forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2°.** - **DEJAR INDICADO** que se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuesto por resolución CDNAT-2013.0611.

**ARTÍCULO 3°.** - **HACER** saber a quien corresponda, fotocópiese ocho (8) ejemplares de lo aprobado, para la Dirección Administrativa de Alumnos, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección Administrativa de Docencia, Cátedra, Dirección de Acreditación, Sede Regional Orán y siga al Departamento Administrativo de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE Nº 19.097/2020

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>		
<b>Nombre: MATEMÁTICA I</b>		
<b>Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y DE MEDIO AMBIENTE</b>		
<b>Plan de estudios: plan 2020 – SEDE REGIONAL ORAN</b>		
<b>Tipo:</b> Curso Obligatorio	<b>Número estimado de alumnos:</b> 120	
<b>Régimen:</b> Anual -----	<b>1° Cuatrimestre...</b> X....	<b>2° Cuatrimestre</b> -----
<b>CARGA HORARIA: Total:</b> 75 horas	<b>Semanal:</b> 5 horas	
<b>Aprobación por:</b> Examen Final.....X.....	<b>Promoción</b> -----	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular:</b> Chorolque Edith Marcela			
<b>Docentes</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
Chorolque, Edith Marcela	Profesora de Matemática y Computación	P.A.D. D/S	10 HS.
Miguez , Isabel Hortencia	Profesora de Matemática y Computación	J.T.P D/SE	20 HS.
<b>Auxiliares no graduados</b>			
Nº de cargos rentados: ...-...		Nº de cargos ad honorem: ...-....	

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
Con el desarrollo del espacio curricular <b>MATEMÁTICA I</b> se pretende que el alumno sea capaz de:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiarse y profundizar los conocimientos de matemática básica necesarios para utilizar en materias de aplicación y en el futuro desempeño de la profesión.</li> <li>• Abordar estratégicamente la resolución de problemas prácticos vinculados con los recursos naturales y el medio ambiente, utilizando lenguaje y simbología apropiados para explicar y argumentar.</li> </ul>



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

- Establecer diferencias y semejanzas en el estudio de las características de las funciones algebraicas y trascendentes.
- Adquirir habilidad para modelizar funciones que describan situaciones reales, particularmente los relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente.
- Enfrentar desafíos intelectuales manifestando, entre otras cosas, pensamiento crítico, capacidad de procesar información y la posibilidad de abstraer.
- Resolver problemas seleccionando estrategias; juzgar la validez de los razonamientos y resultados.
- Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
- Utilizar reflexivamente las nuevas tecnologías en la resolución de problemas.

**PROGRAMA**

**Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

**MATEMATICA I**

Ecuaciones e inecuaciones. Relación y función. Función de variable real. Representación cartesiana. Función lineal: representación cartesiana, parámetros de la función lineal. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. Función de segundo grado, representación cartesiana. Resolución gráfica y analítica de sistemas mixtos. Cónicas. Intersecciones. Funciones exponencial y logarítmica. Propiedades. Escalas logarítmicas. Crecimiento de poblaciones. Gráfica en papel logarítmico. Matrices. Operaciones. Matriz inversa. Funciones trigonométrica. Gráficas.

**Introducción y justificación (ANEXO I)**

**Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)**

**Programa de Trabajos Prácticos con objetivos específicos (ANEXO I)**

**ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)**

Clases expositivas	-	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	-	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	-	Exposición oral de alumnos	-
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	-
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	-
Aula Taller	X	Docencia virtual	X



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

Visitas guiadas	-	Monografías	-
Prácticas en instituciones	-	Debates	X
OTRAS (Especificar):			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas-dialogadas.</li> <li>• La modelización matemática y la resolución de problemas son aspectos centrales de mi metodología por ser adecuados para permitir que el alumno desarrolle actividad matemática de variado tipo y por aportar a lograr un cambio actitudinal; poniendo énfasis en el campo de las ciencias naturales.</li> </ul>			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza : la evaluación es una práctica reflexiva del docente, el cual deberá:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar críticamente su intervención educativa y tomar decisiones al respecto.</li> <li>• Realizar encuestas a los alumnos al finalizar el cuatrimestre para, que en base a la opinión recogida, realizar los ajustes pertinentes.</li> <li>• Analizar los resultados obtenidos después de cada examen parcial para así programar si es necesario nuevas estrategias de enseñanza.</li> <li>• Mantener una comunicación constante con los alumnos sobre lo trabajado en clase, ya que la opinión se considera una evaluación eficaz y natural de la marcha del proceso de enseñanza y aprendizaje y, de la planificación en sí.</li> <li>• Tomar datos durante todo el proceso de enseñanza (evaluación continua).</li> </ul>			
<b>Del aprendizaje</b>			
Con el fin de evaluar el proceso de aprendizaje se prevé:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos exámenes parciales que abarcan los contenidos descriptos en el programa, con sus respectivos recuperatorios.</li> <li>• Una segunda recuperación para aquellos alumnos que hayan desaprobado uno de los dos parciales.</li> <li>• Observación directa y sistemática.</li> <li>• Análisis de producción de los alumnos: trabajos prácticos.</li> <li>• Examen final regular: De tipo integrador al que se accede si se cumple con lo establecido en el reglamento interno de la asignatura. (Ver Anexo 3).</li> </ul>			
<b>BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)</b>			
<b>REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO III)</b>			



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

## ANEXO I

### 1.1 Introducción y justificación

La Matemática es de gran importancia para la formación inicial del Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente puesto que le brinda herramientas para *el desarrollo, manejo e interpretación de su futura realidad*, como así también *la aplicación de la matemática como herramienta en otras asignaturas del plan de estudio*

Enseñar Matemáticas en la formación de un Ingeniero no debe ser únicamente transmitir fórmulas, resultados o algoritmos, sino principalmente formar a los estudiantes en un desarrollo creativo de sus capacidades y en un uso inteligente de estrategias matemáticas ante problemas propios del desempeño como Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Es así que en la enseñanza de la Matemática se debe de combinar la abstracción y la aplicación, ya que con los fundamentos teóricos es posible desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente y transferir esos conocimientos y habilidades en diversas aplicaciones con creatividad. Pero justamente ese nivel de generalización propia de la matemática a veces se convierte en un inconveniente para el aprendizaje de los alumnos ya que ellos no logran comprender el significado de algunos objetos matemáticos, por ello cuando sea posible se utilizarán recursos para facilitar dicha abstracción.

Una estrategia para mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos es el uso de diferentes registros semióticos propuesto por Duval que se puede enriquecer, cuando sea conveniente, incorporando un software matemático que posibilite la integración de los registros algebraico y gráfico. La incorporación del uso de software permitiría la comprensión de algunos temas, motivando el aprendizaje de la teoría, resolver problemas, construir gráficas e interpretar resultados. Si bien existen diferentes programas para Matemática, Geogebra es un software libre que combina el álgebra con la geometría, tiene un entorno algebraico y gráfico amigable para los alumnos y su principal característica es que es un software dinámico, por lo que se considera adecuado para incorporar en las clases teóricas y prácticas.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR UNIDAD

#### UNIDAD I: Conjuntos numéricos. Función real de una variable real

Conjuntos numéricos. Intervalos numéricos. Representación gráfica sobre la recta numérica. Variable real. Sistema de coordenadas cartesianas ortogonales. Rectas: ecuaciones y gráficas. Perpendicularidad y paralelismo. Sistemas de ecuaciones lineales. Función real de una variable real. Concepto. Expresiones algebraicas: Dominio. Rango. Ceros de una función. Intercepción con el eje de las ordenadas.





R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

**Objetivos específicos:**

El desarrollo de esta unidad permitirá al alumno:

- Entender los procesos exponenciales.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Describir analítica y gráficamente las funciones exponenciales y logarítmicas y reconocerlas como funciones inversas.
- Utilizar las expresiones exponenciales y logarítmicas para dar solución a situaciones de la vida real.

**UNIDAD IV: Funciones trigonométricas-Trigonometría.**

Funciones trigonométricas: Definición. Dominio. Imagen. Representación gráfica. Ecuaciones trigonométricas. Identidad fundamental de la trigonometría. Teoremas del seno y coseno: Enunciado y aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

El desarrollo de esta unidad permitirá al alumno:

- Definir las funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
- Reconocer y graficar las funciones trigonométricas de una variable real.
- Resolver identidades trigonométricas.
- Aplicar la trigonometría como herramienta para modelar y resolver problemas.

**UNIDAD V: Matrices-Sistemas de ecuaciones lineales.**

Matriz. Concepto. Igualdad de Matrices. Algebra de matrices: Adición, Elemento neutro, Inverso aditivo, Producto escalar de una matriz por un número real, Multiplicación de matrices. Matrices equivalentes. Matrices cuadradas. Matrices triangulares.

Expresión matricial de sistemas lineales. Matriz aumentada. Resolución matricial de sistemas lineales. Matriz reducida de Gauss–Jordan.

**Objetivos específicos:**

El desarrollo de esta unidad permitirá al alumno:

- Reconocer los elementos de una matriz.
- Utilizar correctamente los procedimientos del cálculo matricial y sus propiedades.
- Resolver matricialmente sistemas de ecuaciones vinculados con situaciones afines a los recursos naturales y el medio ambiente..



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

### UNIDAD VI: Geometría analítica.

Secciones Cónicas. Circunferencia. Definición. Ecuación de una circunferencia. Elementos característicos. Gráficas. Elipse. Definición. Ecuación de una elipse. Elementos característicos. Hipérbola. Definición. Ecuación de una hipérbola. Elementos característicos. Gráficas. Aplicaciones.

#### **Objetivos específicos:**

El desarrollo de esta unidad permitirá al alumno:

- Identificar y aplicar las propiedades a cada una de las cónicas, definidas como lugar geométrico.
- Comprender los diversos usos de la teoría de las secciones cónicas en la realidad.

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Los trabajos prácticos propuestos son:

1. Conjuntos numéricos. Función real de una variable real.
2. Función lineal. Ecuación de la recta. Sistema de ecuaciones lineales.
3. Función cuadrática. Ecuación e inecuación cuadrática. Sistemas mixtos.
4. Función exponencial y logarítmica. Ecuación exponencial y logarítmica.
5. Trigonometría. Funciones trigonométricas.
6. Matrices.
7. Cónicas.

**Trabajo Práctico N° 1:** Conjuntos numéricos. Función real de una variable real.

#### **Objetivos específicos:**

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Operar en los distintos campos numéricos y utilizar las propiedades para resolver ejercicios y problemas.
- Identificar si una relación es función dados en diferentes registros.
- Escribir el dominio de una función con notación de conjunto o intervalo.

**Trabajo Práctico N° 2:** Función lineal. Ecuación de la recta. Sistema de ecuaciones lineales.

#### **Objetivos específicos:**

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Adquirir destreza en la resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales aplicando propiedades.



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

- Plantear y resolver problemas concretos a los recursos naturales y medio ambiente aplicando técnicas de resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Relacionar los valores de los parámetros que definen una función lineal con la gráfica.
- Obtener la ecuación de la recta a partir de ciertos datos.
- Reconocer y utilizar las condiciones de paralelismo y perpendicularidad en la obtención de la ecuación de la recta.
- Resolver analíticamente sistemas de ecuaciones lineales e interpretar gráficamente.
- Resolver situaciones problemas que se modelizan por una función lineal.

**Trabajo Práctico N° 3:** Función cuadrática. Ecuación e inecuación cuadrática. Sistemas mixtos.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Reconocer la expresión algebraica de una función cuadrática dada en forma polinómica o factorizada.
- Determinar las características principales de una función cuadrática para esbozar su gráfica.
- Reconstruir la expresión algebraica de funciones cuadráticas a partir de datos proporcionados en tablas, enunciados o gráficos.
- Resolver problemas de optimización con funciones cuadráticas.
- Dar soluciones a situaciones reales, resolviendo inecuaciones cuadráticas y sistemas mixtos.

**Trabajo Práctico N° 4:** Función exponencial y logarítmica. Ecuación exponencial y logarítmica.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Enunciar las principales características de las funciones exponenciales y logarítmicas: dominio, imagen, cero, ordenada al origen, crecimiento, decrecimiento y asíntota para esbozar sus gráficas.
- Resolver ecuaciones exponenciales con propiedades de la potenciación.
- Resolver ecuaciones logarítmicas aplicando propiedades.
- Indicar cuál es la influencia de los parámetros en las funciones exponenciales y logarítmicas.

**Trabajo Práctico N° 5:** Trigonometría. Funciones trigonométricas.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Resolver triángulos rectángulos utilizando las funciones trigonométricas.



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE N° 19.097/2020

- Aplicar el teorema del seno, del coseno y el teorema de Pitágoras para dar solución a problemas relacionados con los recursos naturales y de medio ambiente.
- Calcular el valor de las funciones trigonométricas utilizando relaciones.
- Interpretar el comportamiento de las funciones trigonométricas.
- Analizar y graficar funciones trigonométricas.
- Resolver identidades trigonométricas.

#### Trabajo Práctico N° 6: Matrices.

##### Objetivos específicos:

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Operar con matrices, interpretando los resultados.
- Identificar los distintos tipos de matrices.
- Expresar matricialmente un sistema de ecuaciones lineales.
- Plantear y resolver sistema de ecuaciones lineal utilizando el método de eliminación de Gauss con matriz escalonada reducida para dar solución a diversos problemas relacionados con los recursos naturales y de medio ambiente.

#### Trabajo Práctico N° 7: Cónicas.

##### Objetivos específicos:

Al finalizar este trabajo práctico el alumno podrá:

- Graficar y establecer diferencia entre las cónicas estudiadas.
- Encontrar la ecuación de una circunferencia, elipse, hipérbola.
- Resolver problemas que conducen al planteo de ecuaciones de cónica.

#### ANEXO II BIBLIOGRAFIA

Toda la bibliografía se encuentra en la biblioteca de la Sede Regional Orán.

##### BIBLIOGRAFIA PARA EL ALUMNO

- De Guzman, Miguel-Colera, José (1994). Matemáticas I y II. Ed. ANAYA
- Oteyza de Oteyza, Elena. (1998) "Temas selectos de Matemáticas" Ed. Prentice Hall. México.
- Zill, D-Dewar, J. (2000) "Algebra y Trigonometría" Ed. Mac Graw-Hill. Colombia
- Kaufman/Schwitters (2000) "Algebra Intermedia" Sexta Edición. Ed. Thomson
- Swokowski y Cole (1998) "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica" Novena edición Ed. Thomson



R-D-NAT - 2020 - 0341

Salta, 24 de junio de 2020

EXPEDIENTE Nº 19.097/2020

- Leithold L. (1998) "Matemáticas previas al cálculo" Ed. Oxford University Press. H. México.
- Kolman/Hill (2006) "Matrices. Algebra lineal" Octava Ed. Ed. Pearson.
- Tarzia (2000) "Curso de Nivelación de Matemática" Ed. Mc Graw-Hill.
- Silva/Lazo (2001) "Fundamentos de Matemática"
- Mónica Arias (2020) Apuntes teóricos de la Catedra de Matemática I Facultad de Naturales U.N.S.a.

#### BIBLIOGRAFIA PARA LA CATEDRA.

- Allendoerfer, Carl-Oakley, Cletus.(1985) "Fundamentos de Matemática Univeritaria." Ed. Mc Graw-Hill.
- Swokowski y Cole (1998) "Algebra y Trigonometría con Geometria Analítica" Novena edición Ed. Thomson
- Sullivan, Michael (2006)"Algebra y Trigonometría". Septima edición. Ed. Pearson Educación.
- Angel, Allen R.(1997) "Algebra Intermedia" Ed. Prentice Hall. Hispanoamericana.
- Grossman, S (1997) "Algebra Lineal con aplicaciones" Ed. Mc. Graw-Hill.
- Smith, S.(1998) "Algebra, trigonometría y geometría analítica" Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- Miller, Ch.(1999) "Matemática: Razonamiento y Aplicaciones" Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.

### ANEXO III

#### REGLAMENTO INTERNO

El Plan de Estudio 2020 para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente establece que la asignatura Matemática I tiene un régimen cuatrimestral con una carga horaria de 5 horas semanales y su dictado se desarrolla en el primer año, primer cuatrimestre de acuerdo al Calendario Académico de la Facultad.

- Las clases serán teóricas y prácticas. Las clases teóricas se dictarán un día a la semana y las clases prácticas dos días a la semana.
- La asistencia a las clases teóricas es opcional y es obligatoria la asistencia en un 80% a las clases prácticas (este porcentaje debe cumplirse, en cada período previo a cada examen parcial para poder rendirlo).
- Para regularizar la asignatura los alumnos deberán aprobar dos exámenes parciales (escritos, presenciales e individuales) con 60 puntos como mínimo de un total de 100. Ambos parciales tendrán la instancia de recuperación. Cada evaluación recuperatoria se efectuará no antes de seis



**R-D-NAT - 2020 - 0341**

**Salta, 24 de junio de 2020**

**EXPEDIENTE Nº 19.097/2020**

días de publicadas las calificaciones de cada evaluación parcial (disposición de la Facultad de Ciencias Naturales). El alumno que no acceda a estas calificaciones mínimas adquirirá la condición de alumno libre.

- En caso de ausencia a la evaluación parcial y/o a la recuperación correspondiente el alumno podrá presentar, dentro de las cuarenta y ocho horas de realizada la evaluación, una explicación escrita de los motivos debidamente justificada con la certificación pertinente.
- El examen final regular consta de un examen escrito integrador con todos los temas del programa propuesto, el cual se aprueba con una nota mínima de 4 (cuatro).
- El examen final libre consta de dos instancias de evaluación. En la primera, el alumno será evaluado sobre la práctica y si acredita los requisitos mínimos de puntaje (60 puntos) pasa a la segunda instancia evaluativa en la que será evaluado con un examen con las mismas características que rinden los alumnos regulares. La materia es aprobada si el alumno aprueba ambas instancias.

*Alles*