



Programa de la asignatura: LABORATORIO I		Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia	

Profesor Responsable: GONZALEZ, MONICA ELENA

Periodo de cursado: Anual

Carga Horaria:

Total	Sem. Teoría	Total Teoría	Sem. Prácticos	Total Práctica	Sem. Teórico-Práctico	Total Teórico-Práctico
105.00	0	0.00	0	0.00	3.5	105.00

Horarios de cursada:

Día	Horario de cursada	Tipo de cursada
Viernes	10:00 a 13:30	Teórico-Práctico

Asignaturas Correlativas:

No posee correlativas

I. Objetivos de la Asignatura:

La asignatura Laboratorio I corresponde al Primer Año del Profesorado en Matemática (PUM), carrera inserta en la oferta académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Las asignaturas del plan de estudios de la mencionada carrera se agrupan en cinco campos de formación, y Laboratorio I está incluido en dos de ellos: Formación disciplinar matemática y Formación en la práctica profesional docente, según los lineamientos del CUCEN (Anexo IV- Resolución 856/13). Por lo tanto, podemos entender a esta asignatura como un primer acercamiento a la práctica profesional docente, ya que inicia a los estudiantes en la adquisición de los saberes y habilidades que se ponen en juego en el accionar de un profesor en Matemática.

El objetivo central del trabajo de laboratorio se enfoca en que el estudiante experimente sobre conceptos matemáticos ya adquiridos y su enseñanza con un enfoque investigador. Desde esta perspectiva formativa, la propuesta se apoya en el modelo MTSK (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge, o Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática), propuesto por Carrillo et al. (2014), que amplía el enfoque MKT desarrollado por Ball, Thames y Phelps (2008). En esta línea, la formación se orienta al desarrollo de un conocimiento matemático profundo, conectado y orientado a la práctica profesional.

La asignatura tiene como objetivo también la incorporación de competencias digitales para la búsqueda, selección y uso de recursos tecnológicos, esencial para permitir distintos modos de visualización, representación y formulación de conjeturas. El uso intensivo de recursos digitales se sustenta en el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge, o Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y Disciplinar), que justifica la necesidad de articular estos tres tipos de saberes en la formación del futuro docente.

II.1 - Contenidos mínimos:



Programa de la asignatura: LABORATORIO I		Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia	

1. Metas :
- Problematizar la actividad matemática a partir del abordaje de contenidos de la enseñanza preuniversitaria.
 - Utilizar herramientas informáticas para contribuir al desarrollo de habilidades en la observación de patrones, así como también conjeturar y comenzar a argumentar matemáticamente.
 - Comenzar a construir elementos de significados respecto de la práctica docente.
2. Núcleos problematizadores
- Magnitudes y cantidades - La función como herramienta de modelización Matemática - Funciones polinómicas - Proporcionalidad y no proporcionalidad
- Funciones racional, exponencial, logarítmica y trigonométrica.

II.2 Programa Analítico:

1 - Magnitudes y cantidades:

Magnitudes y cantidades: números para contar y medir. El sistema de numeración decimal. Sistemas posicionales en otras bases. El algoritmo de la división de números enteros. Criterios de divisibilidad. Las fracciones: representación, interpretación y uso de las fracciones en distintos contextos. Fracciones equivalentes: comparación y orden de fracciones. Operaciones con fracciones: adición, sustracción y multiplicación. Interpretación de la división de fracciones. Definición de número racional. Expresiones decimales. Comparación de números decimales. Números periódicos. Números irracionales. Segmentos inconmensurables. Los números irracionales en la recta. Números algebraicos y trascendentes. La proporción áurea. Estimación de números irracionales: aproximación y error.

2 - La demostración en Matemática:

La demostración en la enseñanza media y básica. La importancia de las demostraciones en la construcción del conocimiento matemático. Relaciones entre argumentación, justificación y demostración en Matemática. Tipos de argumentos: generalizaciones y verificaciones en casos particulares. Axiomas, teoremas, equivalencias e implicancias lógicas. Herramientas, recursos y estrategias para la construcción de demostraciones.

3 - Proporcionalidad y no proporcionalidad:

Magnitudes directamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Escalas. Porcentajes. La función de proporcionalidad directa. Funciones aditivas. Estructura de las funciones aditivas. Caracterización geométrica de las funciones aditivas. Funciones multiplicativas. Magnitudes inversamente proporcionales y no proporcionales. Función de proporcionalidad inversa.

4 - Funciones polinómicas:

Determinación geométrica de las raíces de una función cuadrática. Álgebra geométrica: productos notables.

5 - La función como herramienta de modelización matemática:

Concepto de función. Funciones que describen fenómenos. Formas de representación de una función. Análisis y predicción del objeto. Funciones obtenidas experimentalmente. Variables y parámetros.

6 - Funciones elementales:

Logaritmo de un número. Logaritmos decimales y naturales. Propiedades de los logaritmos. La ecuación funcional $f(x,y)=f(x)+f(y)$. La función logarítmica: análisis de las propiedades de la función logarítmica. Forma y representación gráfica de la función logarítmica. Aplicaciones. La función exponencial: análisis de las propiedades de la función exponencial. Representación gráfica. Características de los crecimientos exponenciales. La ecuación funcional $f(x+y)=f(x).f(y)$. Función racional. Razones y funciones trigonométricas.

III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:

Semana	Descripción
1	Magnitudes y cantidades. Operaciones con números naturales. Propiedades de las operaciones. Números para contar y medir. El sistema de numeración decimal. Sistemas posicionales en otras bases. Unidades a desarrollar: 1



Programa de la asignatura: LABORATORIO I		Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia	

Semana	Descripción
2	Operaciones con números enteros. El algoritmo de la división de números enteros. Criterios de divisibilidad. Unidades a desarrollar: 1
3	Formas de representar una fracción. Las fracciones: representación, interpretación y uso en distintos contextos. Fracciones equivalentes: comparación y orden. Operaciones con fracciones: adición, sustracción y multiplicación. Interpretación de la división de fracciones. Unidades a desarrollar: 1
4	Números decimales. Comparación de números decimales. Representación decimal de las fracciones. Números periódicos. Unidades a desarrollar: 1
5	Desarrollos decimales no periódicos. los números irracionales. Números algebraicos y trascendentes. Representación de números irracionales sobre la recta real. La proporción áurea. Unidades a desarrollar: 1
6	Números irracionales. Estimación y aproximación de números irracionales. Error en las aproximaciones. Densidad y orden en la recta real. Unidades a desarrollar: 1
7	La demostración en la enseñanza media. Relaciones entre argumentación, justificación y demostración en Matemática. Diferencia entre un argumento general y una verificación en casos particulares. Unidades a desarrollar: 2
8	Diferencia entre axiomas y teoremas. Distinción entre implicancia y equivalencia. Herramientas, recursos y estrategias para la construcción de demostraciones. La importancia de las demostraciones en la construcción del conocimiento matemático. Unidades a desarrollar: 2
9	Magnitudes directamente proporcionales. Constante de proporcionalidad. Escalas. Porcentaje. Unidades a desarrollar: 3
10	Función de proporcionalidad directa. Representación gráfica. Unidades a desarrollar: 3
11	Estructura de las funciones aditivas. Caracterización geométrica de las funciones aditivas. Unidades a desarrollar: 3
12	Magnitudes inversamente proporcionales. Funciones de proporcionalidad inversa. Unidades a desarrollar: 3
13	Primera presentación de actividades. Unidades a desarrollar: 1,2,3
14	Recuperatorio Primera Presentación. Unidades a desarrollar: 1,2,3
15	Raíces de una función cuadrática. Interpretación geométrica de las raíces de una función cuadrática. Unidades a desarrollar: 4
16	Raíces de una función cuadrática. Interpretación geométrica de las raíces de una función cuadrática. Unidades a desarrollar: 4
17	Raíces de una función cuadrática. Interpretación geométrica de las raíces de una función cuadrática. Unidades a desarrollar: 4
18	Factorización en forma geométrica de expresiones algebraicas. Unidades a desarrollar: 5



Programa de la asignatura: LABORATORIO I		Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia	

Semana	Descripción
19	Factorización en forma geométrica de expresiones algebraicas. Unidades a desarrollar: 4
20	Modelos que describen fenómenos. Formas de representar una función. Modelos matemáticos para resolver situaciones cotidianas. Unidades a desarrollar: 5
21	Funciones obtenidas experimentalmente. Variables y parámetros. Unidades a desarrollar: 5
22	Construcción de modelos de representación.. Unidades a desarrollar: 5
23	Logaritmo de un número. Logaritmos decimales y naturales. Propiedades de los logaritmos. Unidades a desarrollar: 6
24	La función logarítmica. Fórmula y representación gráfica de la función logarítmica. La ecuación funcional $f(x.y)=f(x)+f(y)$. Aplicaciones. Unidades a desarrollar: 6
25	La función exponencial como modelo. Análisis de las propiedades de la función exponencial. La ecuación funcional $f(x+y)= f(x)+ f(y)$. Unidades a desarrollar: 6
26	La función exponencial. Representación gráfica. Característica de los crecimientos exponenciales. Funciones trigonométricas: descripción de fenómenos físicos. Unidades a desarrollar: 6
27	Segunda Presentación de actividades. Unidades a desarrollar: 4,5,6
28	Recuperatorio Segunda presentación de actividades. Unidades a desarrollar: 4,5,6
29	Presentación de Promoción Directa. Recuperatorio final.
30	Entrega de notas. Finalización de cuatrimestre.

IV. Bibliografía:

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
Estudio de casos en la formación de profesores de Matemática: Integrando matemática y pedagogía	Reyes, C.	J. C. Sáez.	2011.
Básica para: 1,2,3		Complementaria para: ninguna.	
REFIP Matemática- Números para futuros profesores de Educación Básica	Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D. y Zanocco, P..	SM Chile S.A..	2013.
Básica para: 1		Complementaria para: ninguna.	
Proporcionalidad directa. La forma y el número.	Fiol, L. y Fortuny, J.	Síntesis.	1990.
Básica para: 3		Complementaria para: 1.	



Programa de la asignatura: LABORATORIO I		Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia	

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
El número	Fava, N.	Docencia S.A.	1978.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 1.	
Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?	Centeno Pérez, J.	Síntesis.	1997.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 1.	
Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones.	Parra, C. y Saiz, I. (comp).	Paidós.	2014.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 1.	
Divisibilidad	Sierra, M., González, M. T., García, A. y González, M.	Síntesis.	1990.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 1.	
Des-haciendo matemáticas: desde Pitágoras a Descartes (1a ed.)	Soto, G.	Universitaria de la.	2013.
Básica para: 4		Complementaria para: 1.	
REFIP Matemática- Algebra	Martínez, S. y Varas, M.	SM Chile.	2013.
Básica para: 4		Complementaria para: 6.	
Matemáticas	Guzmán, M., Cólera, S. y Salvador, A.	Anaya.	1989.
Básica para: 4,6		Complementaria para: 6.	
Logaritmos	Lages Lima, E.	Sociedade Brasileira.	1991.
Básica para: 6		Complementaria para: ninguna.	
Invitación a las ecuaciones funcionales	Alsina, C.	Red Olímpica.	2000.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 3,6.	
Meu professor de Matemática e outras histórias	Lages Lima, E.	Sociedade Brasileira.	1991.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 6.	

IV.1. Sitios web recomendados:

Sitios

Url: <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>

Descripción: Matemática y su didáctica para maestros

Complemento para unidades:



Programa de la asignatura: LABORATORIO I	Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia

Sitios

Url: <http://www.youtube.com/@Derivando>

Descripción: Canal de divulgación sobre conceptos y curiosidades matemáticos

Complemento para unidades:

Url: <http://www.youtube.com/@PabloMolinari>

Descripción: Canal de divulgación que combina humor y matemática

Complemento para unidades:

Url: <https://matematics.wordpress.com/>

Descripción: Blog de Matemática y TIC

Complemento para unidades:

Url: <https://www.educ.ar/>

Descripción: Repositorio de materiales educativos (Educ.ar)

Complemento para unidades:

Url: https://www.tiktok.com/@teolopezpuccio?_t=ZM-90nA8hBcEmJ&_r=1

Descripción: Divulgación de contenidos breves y dinámicos que explican conceptos, curiosidades y problemas de Matemática

Complemento para unidades:

V - Metodologías de Enseñanza:

Laboratorio I es un espacio en el que el estudiante puede indagar y reflexionar sobre las conexiones entre la matemática escolar y la matemática propia de la formación de profesores. Se busca problematizar la actividad matemática a partir del abordaje de contenidos de la enseñanza preuniversitaria, y se propicia la incorporación de habilidades tales como hacer buenas preguntas, encontrar soluciones y analizar problemas desde distintas perspectivas. La asignatura busca que el estudiante pueda vivenciar un ambiente de producción intelectual análogo al que deberá generar en su futura práctica profesional, contribuyendo a la formación de criterios propios para abordar las actividades en forma creativa.

La propuesta de enseñanza está estructurada en torno a diversas estrategias, por ejemplo el estudio de casos, que implica el análisis de situaciones reales o hipotéticas que presentan problemas de índole intra y extramatemático y requieren un abordaje que promueva la reflexión y la discusión teórica sobre conceptos o dilemas relevantes de este área de estudio.

También se promueve el trabajo colaborativo, entendido como un medio para favorecer la comprensión del material, la comunicación y el desarrollo de habilidades sociales y profesionales. Este enfoque se concreta en experiencias diversas, tales como la síntesis rotativa de clases en pareja, la resolución conjunta de un proyecto grupal, las discusiones guiadas en pequeños grupos y la elaboración cooperativa de producciones digitales, como infografías o videos. Estas instancias permiten a los futuros docentes compartir ideas, contrastar estrategias de resolución y construir conocimientos de manera conjunta.

En el plano disciplinar, la asignatura introduce un primer acercamiento a la demostración matemática, buscando que los estudiantes conjeturen y comiencen a argumentar matemáticamente. Asimismo, se promueve el uso del lenguaje claro y preciso propio de la matemática, considerado una habilidad esencial para la comunicación oral y escrita que todo docente debe desarrollar. Estas capacidades se trabajan tanto en las producciones escritas (diarios de campo, síntesis rotativa, infografías y videos) como en las instancias de intercambio oral, como las discusiones guiadas y las lecturas compartidas de las síntesis de clases. Además, se busca fortalecer la habilidad reflexiva, entendida como la capacidad de analizar la propia práctica, reconocer avances y dificultades y revisar las propias estrategias de aprendizaje, lo cual resulta central en la formación profesional docente.

VI.1 Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura:



Programa de la asignatura: LABORATORIO I	Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia

La evaluación es formativa y continua, y se enmarca en los principios propuestos por Anijovich, entre los que se destacan favorecer la metacognición, diversificar las evidencias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación, y transparentar los criterios de evaluación. Para ello, se desarrolla a través de instancias de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, entendidas como modalidades complementarias que acompañan el proceso de aprendizaje.

La heteroevaluación comprende la valoración de los diarios de campo, las tareas propuestas (infografía, video y mapa conceptual), los e-portafolios y las actividades en línea realizadas en el aula virtual. La coevaluación se aplica en los diarios de campo, mediante el intercambio entre pares, lo que permite analizar distintas miradas sobre una misma producción. Finalmente, la autoevaluación promueve la toma de conciencia sobre los propios avances y dificultades, sin incidir directamente en la calificación final.

Para aprobar el cursado de la asignatura, el estudiante deberá satisfacer cada una de las siguientes condiciones, de acuerdo al Reglamento Académico vigente de la Facultad de Ingeniería:

cumplir con al menos el 75% de asistencia a clases;

entregar en tiempo y forma las tareas propuestas por la cátedra;

aprobar al menos el 60% de los diarios de campo;

aprobar al menos el 60 % de las actividades en línea, vinculadas a los contenidos matemáticos trabajados en clase.

aprobar dos de las tres tareas propuestas: infografía, video y/o mapa conceptual, con una calificación de 6 (seis) puntos o superior;

aprobar dos presentaciones de e-portafolios, en la instancia correspondiente o su respectivo recuperatorio, con una calificación de 6 (seis) puntos o superior;

respetar la fecha de presentaciones y/o exposiciones orales, según se detalla en el cronograma semanal de actividades teóricas y prácticas.

Cada presentación y/o recuperatorio de e-portafolio será de carácter oral e individual, y tendrá una duración máxima de 15 minutos. En ella, el estudiante deberá seleccionar, desarrollar y exponer al menos una actividad (que haya sido abordada en clase) de cada eje temático.

Para la aprobación de la presentación, se presenta previamente a los estudiantes una rúbrica de evaluación, disponible en el aula virtual de la asignatura en la plataforma institucional Moodle (<https://campusvirtual.unp.edu.ar/course/view.php?id=389>), que contempla la organización de las actividades seleccionadas, el dominio conceptual de los ejes temáticos abordados, la reflexión crítica y argumentada sobre las actividades seleccionadas, diseño de la presentación, claridad en la comunicación de ideas orales y escritas e inclusión de distintos recursos digitales solicitados durante el cursado.

Existe una instancia de recuperación final, a la cual podrán acceder aquellos estudiantes que hayan aprobado al menos una de las dos presentaciones y cumplimenten los requisitos mencionados anteriormente.

Antes de cada presentación el estudiante deberá haber cumplimentado las tareas propuestas por la cátedra (diarios de campo, e-portafolio, infografía, video grupal, participación requerida en foros).

La calificación final de cursado obtenida se hará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$0,5 \cdot P + 0,10 \cdot I + 0,10 \cdot V + 0,05 \cdot MC + 0,15 \cdot DC + 0,10 \cdot AL$$

P: Presentaciones de e-portafolio; I: Infografía; V: Video; MC: Mapa Conceptual; DC: Diarios de campo; AL: Actividades en línea.

Los lineamientos para la presentación de e-portafolios e instrumentos de evaluación para las actividades y tareas mencionadas se encuentran disponibles en el aula virtual.

VI.2 Condiciones para la aprobación de la asignatura:

Para aprobar la asignatura por el sistema por promoción directa, además de cumplir todos los requisitos anteriores, el estudiante deberá:

asistir al menos al 85 % de las clases;

entregar y aprobar al menos el 70 % de los diarios de campo;

obtener 7 (o más) puntos en dos de las tres tareas propuestas: infografía, video y/o mapa conceptual;

aprobar las dos presentaciones de e-portafolios (o recuperatorios) con una calificación de 7 (siete) puntos o superior;

aprobar un trabajo final integrador, que será de carácter oral e individual. El estudiante deberá realizar una presentación integradora sobre un tema del programa vigente, el cual podrá seleccionar de una lista que la cátedra proporcionará con antelación a la fecha del día de examen de promoción, junto con el material teórico relacionado con el tema elegido, para orientar su trabajo. Dicho tema no debe haber sido abordado en ninguna de las presentaciones de e-portafolio. El mismo deberá ser presentado mediante un recurso digital de elaboración propia. La exposición tendrá una duración máxima de 15 minutos. La aprobación de esta instancia se hará de acuerdo a los mismos criterios de evaluación establecidos para los e-portafolios.

La calificación final para la promoción se obtiene promediando la nota de cursado con la del Trabajo Final Integrador.

En caso que el estudiante no cumpla alguno de los requisitos mencionados anteriormente, continuará con el régimen por examen final.



Programa de la asignatura: LABORATORIO I	Código: MA051
Departamento: Matemática	Sede: Comodoro Rivadavia

Sistema por examen final: el estudiante que haya aprobado el cursado, podrá acceder al examen final, en el cual se le solicitarán, en forma oral y escrita, interpretaciones algebraicas y/o geométricas de cualesquiera de los contenidos abordados durante el cursado de la asignatura. La instancia escrita consistirá en la resolución de 4 problemas vinculados a los contenidos del programa, de los cuales el estudiante deberá resolver al menos dos. Su calificación se integrará con la de la parte oral. En la instancia oral, el estudiante deberá realizar una presentación integradora del programa vigente, que no debe haber sido abordado en ninguna de las presentaciones del e-portafolio. La presentación se hará a través de un recursos digital de producción propia. Esta deberá enviarse al correo electrónico de la cátedra (laboratorio1.pumcr@gmail.com) , con al menos 5 días hábiles de anticipación, para posibilitar una adecuada retroalimentación del recurso. El tema y el material teórico relacionado a él podrá ser seleccionado de una lista proporcionada por la cátedra. La aprobación de esta instancia se hará de acuerdo a los mismos criterios establecidos para los e-portafolios. La calificación del examen final se determinará a partir del promedio obtenido entre la instancia escrita y la instancia oral, siempre que esta última haya sido aprobada.

Sistema por examen libre: Para aprobar la asignatura en condición de alumno libre, el examen constará de dos etapas eliminatorias, conforme a lo establecido en el artículo 8.4 del Reglamento Académico de la Facultad de Ingeniería.

Primera Etapa: El estudiante deberá realizar un e-portafolio de actividades y remitir al correo electrónico de la cátedra el enlace a dicho recurso con al menos 15 (quince) días hábiles de anticipación. Este e-portafolio deberá contener al menos una actividad por cada eje temático del programa vigente. Asimismo, deberá incluir al menos dos recursos digitales de producción propia referidos a algún contenido del programa. El e-portafolio será evaluado según la rúbrica correspondiente. Su aprobación será condición para acceder a la segunda etapa.

Segunda etapa: esta etapa consta de dos partes, una instancia escrita y otra de carácter oral. En la instancia escrita, el estudiante deberá responder correctamente al menos 3 de 5 preguntas en un examen que incluirá la resolución de ejercicios y problemas, abarcando aspectos teóricos y prácticos relevantes de la asignatura, según las modalidades y criterios establecidos por la cátedra.

Superada la parte escrita, el estudiante accederá a la siguiente instancia, en la que deberá realizar una exposición oral basada en su e-portafolio, en la que se le requerirán interpretaciones algebraicas y/o geométricas de los contenidos abordados en dicha presentación. La segunda etapa se llevarán a cabo el día del examen.

Orientación opcional: Los estudiantes que lo deseen podrán solicitar, al correo electrónico de la cátedra, orientación para la organización y selección de actividades y/o recursos digitales de su e-portafolio, así como también el acceso al aula virtual, donde se encuentran los materiales, recursos bibliográficos e instrumentos de evaluación.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor/a Responsable
2026		GONZALEZ, MONICA ELENA

Visado de este programa

Decano/a	Sec.Académico/a Facultad	Jefe de Departamento
Dr. Ing. Daniel Oscar Barilá Decano Facultad de Ingeniería	Lic. Miryan Acosta Secretaría Académica Facultad de Ingeniería	
Fecha:	Fecha:	Fecha: